INTRODUCCION

El presente trabajo es una aportación en el estudio de la arquitectura, en los aspectos de método y de la creatividad en el área del diseño. La actividad central de los arquitectos es la de diseñar espacios físicos que habrán de construirse; lo cual le confiere una gran importancia por el sentido de trascendencia que puede llegar a tener una obra arquitectónica edificada, ya que representa un tiempo histórico, refleja una sociedad, una ideología y una época.

Si la arquitectura participa de la ciencia y la tecnología así como de las artes, ¿porqué estudiarla o ejercerla unilateralmente?, es decir, sólo como ciencia atendiendo enfáticamente la tecnología constructiva, la administración de obra, lo cuantitativo, etc., olvidando que lo que se construye son *proyectos diseñados* y no simples *planos* sin sentido; por otra parte, ¿Por qué sublimar a la arquitectura como si fuera sólo arte y quererla entender como un *objeto escultórico*?, ¿Por qué atender sólo lo cualitativo, cuando se sabe que para que sea arquitectura tiene que tener un fin utilitario y funcional, y que en ocasiones no propicia esa *comunión* con el usuario, o el protagonista principal que es la persona?.

La razón de ser de la arquitectura empieza cuando es fielmente una *servidora* del ser humano y en donde juntos, la arquitectura y los seres humanos, comparten un lugar, un tiempo y un espacio, que llega a ser parte de construir la historia de la humanidad; es por esto que a través del tiempo, se presenta como un testimonio vivo, ya que está al servicio de las personas y, como tal, deberá de satisfacer y armonizar un sinnúmero de factores y concretarlos en un proyecto edificable.

Cada proyecto demanda su propia respuesta, única y específica, funcional y bella, con tecnología de vanguardia e integrada al contexto inmediato; pero sobre todo, atendiendo óptimamente a las necesidades del usuario particular, para otorgarle lo funcional, lo estético y lo constructivo, lo único, lo original; algo que transmita la individualidad que caracteriza y dignifica a las personas.

Para que un proyecto arquitectónico tenga estas características, es necesario acentuar su valor *conceptual*, porque es aquí en donde cada proyecto *manifiesta un valor agregado* por la creatividad en su solución, otorgando esa respuesta única e individual.

¿Cómo desarrollar la creatividad?, ¿Existe algún medio capaz de explicar cómo sucede la acción creativa, particularmente durante el desarrollo del diseño arquitectónico?, ¿Los modelos de método y proceso de diseño que actualmente se utilizan cuentan con alguna etapa o fase que estimule la creatividad y la innovación?.

Desde este panorama, la arquitectura se presenta como una *multidisciplina* cuando se *estudia*, que necesariamente se convierte en *interdisciplinaria* cuando se *activa*, es decir, en el momento de empezar a abordarla, ejecutarla, desarrollarla y definirla por medio del proceso de diseño que hay que atender con las capacidades de la mente y el *corazón*, con lo intelectual, lo lógico, lo creativo, lo emocional, lo intuitivo, lo perceptivo,etc.

Por tal motivo se podrá visualizar el proceso de diseño como complejo por las grandes cantidades y cualidades de los elementos que intervienen y que van tomando su lugar durante el desarrollo de este proceso, para responder coherentemente a las exigencias y los requerimientos del usuario, en el contexto físico, psicológico,económico, social y cultural, etc., así como desarrollar las habilidades creativas del arquitecto-diseñador que es quien condensa y plasma en los proyectos las soluciones óptimas y especialmente creativas.

En espera de que el ejercicio profesional de los arquitectos contemple estos aspectos, es pertinente observar que esta práctica empieza en las aulas; es decir, desde que los futuros arquitectos se están formando en la universidad; aquí radica la importancia de analizar y revisar la formación que se imparte, proponiendo nuevos modelos con un enfoque integral e interdisciplinario del aprendizaje.

De aquí que, el propósito de este trabajo es el de analizar la relación entre el proceso de diseño y otros aspectos que intervienen en el desarrollo de los proyectos arquitectónicos, como son: las habilidades intelectuales y creativas del arquitecto-diseñador, el conocimiento de la teoría que subyace a la práctica profesional y la aplicación de éstos en la formación académica e integral de los estudiantes de arquitectura.

En la medida que este trabajo se iba definiendo, fue necesario tomar la decisión de no tratar de interpretar particularmente las aportaciones principales de los autores consultados, especialmente aquéllos que han estudiado el pensamiento, la creatividad y el aprendizaje, sino de enunciarlas literalmente sin inferencias, considerando que sus aportaciones serían las que marcarían la pauta para mejorar la búsqueda creativa y la exploración en el hacer creativo, durante el proceso de diseño.

Por otra parte, en el transcurso de esta investigación se irán definiendo algunos *modelos* que se han considerado como *subproductos* de esta investigación; algunos de los cuales podrán ser punto de partida para plantear hipótesis para investigaciones posteriores .

La estructura general del trabajo obecede al esquema planteado por la División de Estudios de Postgrado de esta Facultad, por lo que está organizado en dos partes principales: La *primera,* define el problema y se presenta como el planteamiento del objeto de estudio, en donde se explica el origen, la justificación, los objetivos, las hipótesis, los alcances y las limitaciones. También se plantea aquí el marco de referencia teórico-conceptual y el marco metodológico.
La *segunda* parte del trabajo, es el desarrollo del tema, está dividida en tres apartados y siete capítulos.

En el *primer apartado* se analizan los conceptos que integran el objeto de estudio, cada uno en un capítulo, como se explica a continuación:

En el capítulo uno, se abordan los modelos de métodos y procesos de diseño en su esquema general, las necesidades actuales, las aportaciones principales, el análisis comparativo de estas últimas y, se propone un primer subproducto, que es un Modelo de Método de Diseño que incluye en una de sus etapas el Proceso de Diseño, para su dentificación se utilizarán las

iniciales de la autora (ILCH).

En el capítulo dos, se analizan los principios de diseño y de composición arquitectónica que configuran la teoría de la arquitectura propuesta por varios autores, misma que ayuda para determinar la importancia de la vinculación entre la teoría y la práctica, así como el utilizar conscientemente estos principios de diseño y composición arquitectónica en el desarrollo, la fundamentación y la evaluación de los proyectos arquitectónicos. Como aportación de este capítulo, se propone una síntesis y compilación de las aportaciones de los autores analizados.

En el capítulo tres, se desarrolla el tema de las habilidades del pensamiento y la creatividad, especialmente para definir lo que pudiese ocurrir en la mente del arquitecto-diseñador en el momento de proyectar y , especialmente en el hacer creativo durante el proceso de diseño. La aportación final de este capítulo es una recopilación de las técnicas y estrategias para desarrollar la creatividad según los autores analizados, mismas que posteriormente se ubicarán en cada una de las fases y etapas del modelo de Método y Proceso de Diseño propuesto.

En el capítulo cuatro, se aborda el aspecto de la formación de los estudiantes de arquitectura, indicando como eje central, el cuestionar las formas tradicionales de ***enseñanza*** y contrastarlos con algunas teorías del ***aprendizaje*** para tratar de mejorar la enseñaza y el aprendizaje del diseño arquitectónico. Se estudiarán las aportaciones principales, la relación entre aprender, pensar y la creatividad, en conjunción con el desarrollo humano, expresado por la inteligencia emocional y la adopción de los valores como parte de una formación integral. Al final de este capítulo se presenta un Modelo para el *aprendizaje-aprendizaje* en la formación de arquitectos.

En el *segundo apartado*, se integran los conceptos anteriores que fueron analizados por separado en el apartado uno y en los primeros cuatro capítulos. Aquí se configura el capítulo cinco, en el que se explican y se indican las relaciones de los conceptos estudiados, específicamente en función del desarrollo del diseño de proyectos arquitectónicos. En este capítulo se expone la propuesta final de toda la investigación que es un ***modelo para la conceptualización del proyecto arquitectónico***, resultado de integrar la teoría cognoscitiva y la teoría de la arquitectura, muy concretamente, en el proceso de diseño los esquemas con las técnicas del pensamiento creativo en sus diferentes modalidades, mismas que se proponen para ser aplicadas en el aprendizaje del diseño como un instrumento que pudiese favorecer y estimular la creatividad del arquitecto-diseñador.

En el capítulo seis, último de este segundo apartado, se describen las conclusiones generales del desarrollo conceptual de esta investigación.

En el *tercer apartado*, dentro del capítulo siete, se describe la realización de una prueba de inferencia probabilística de la propuesta final, aplicada en un grupo de estudiantes del séptimo semestre de la carrera de arquitecto de esta Facultad, mediante la técnica de muestreo aleatorio simple; se explica el procedimiento, los resultados y la conclusión a que dio lugar esta prueba.

Finalmente, se hacen algunas recomendaciones generales, se expone el

glosario de términos, la bibliografía y los anexos.

El presente trabajo *pretende ser una aportación metodológica para desarrollar la creatividad*, con todo lo que esto implica, *en él* y *para él* diseño arquitectónico; desde luego, a partir del desarrollo de las habilidades intelectuales y creativas del arquitecto-diseñador y de los estudiantes de arquitectura, deseando que el ejercicio de la profesión sea cada vez más eficaz y eficiente, para responder con nuevas y mejores propuestas de marcos conceptuales producto de una reflexión seria que vincule la teoría y la práctica para actuar con mayor responsabilidad ante la comunidad en el contexto actual.

PRIMERA PARTE.-

PLANTEAMIENTO DEL OBJETO DE ESTUDIO

Origen.

El presente trabajo tiene su origen en algunas vivencias del ejercicio profesional que propiciaron la inquietud de descubrir cómo se visualiza el desarrollo del diseño arquitectónico en cada proyectista, por otra parte, hasta dónde intervienen factores como la formación académica, el conocimiento de la teoría de la arquitectura, la actitud de exploración y de elaboraración de diversas alternativas de solución, la cuestión de la creatividad que se *dice* tenemos los arquitectos, en qué medida ésta es una característica y privilegio de unos cuántos o es una habilidad que se puede desarrollar ejercitándose para la aplicación en la búsqueda de soluciones de un tema de diseño.

A partir de 1985 empecé a ejercer la profesión de arquitecto en un bufete que ofrecía servicios exclusivamente de Diseño Arquitectónico y de Planificación Arquitectónica. Tuve oportunidad, de estar como responsable de algunos proyectos arquitectónicos, auxiliada por dibujantes asignados, que como función principal, desarrollábamos proyectos; se elaboraba desde la investigación inicial hasta la propuesta final del diseño arquitectónico y, posteriormente, el proyecto ejecutivo. Tiempo después, me invitaron a impartir la cátedra de Diseño Arquitectónico en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, actividad que combiné con el trabajo profesional; de esta manera pude darme cuenta, en la relación con los estudiantes, de que las soluciones de los problemas de diseño arquitectónico difieren entre sí, especialmente en cuanto a los criterios para abordarlos y el proceso para desarrollarlos.

En la práctica profesional llegué a observar en varias ocasiones que para algunos arquitectos-diseñadores existía una verdadera tensión cuando había que mostrar al cliente varias alternativas del mismo proyecto para ser evaluadas y seleccionadas, quizá porque sencillamente se creía que no contaban con la *creatividad* suficiente para hacerlo. Me dí cuenta de que el ejercer en el área del diseño arquitectónico implica un compromiso ético y una búsqueda constante de posibles soluciones, para ofrecer la óptima, en cuanto a los requerimientos particulares de cada proyecto; porque exige satisfacer muchos aspectos: el cliente, el sitio, la época, la sociedad, la cultura, la economía, entre otros.

Desde una perspectiva más universal, el practicar el diseño arquitectónico es como una búsqueda de expresión, en donde cada arquitecto-diseñador se compromete, a través de sus proyectos una vez edificados, con la sociedad que los evalúa durante un tiempo histórico y para la cual los edificos *hablarán* de las *personas*, de la cultura, de las condiciones económicas, políticas... y de los arquitectos mismos.

Con estas inquietudes, después de ocho años de ejercicio profesional, y poco menos en la docencia en el nivel de licenciatura, decidí estudiar la Maestría en Diseño Arquitectónico; en la cual, desde el inicio, en la materia de Metodología de la Investigación propuse este tema como trabajo por

desarrollar. A partir de ahí, inicié el desarrollo del tema con un poco más de disciplina y siguiendo las instrucciónes metodológicas del maestro. El título de ese trabajo fue: *Modelo para el desarrollo del diseño arquitectónico desde un adiestramiento inicial hasta el proyecto definitivo.* En ese trabajo estaba incluyendo el tema de la creatividad como un *adiestramiento* inicial que debía tener el arquitecto-diseñador para enriquecer su pensamiento lógico con el pensamiento creativo, mismo que se presentaba como un elemento a considerar en alguna(s) de la(s) etapas del modelo que se pretendía proponer para integrar estos elementos.

Al continuar los estudios en la Maestría en Diseño Arquitectónico y avanzar en la consulta de la bibliografía del tema planteado, llegué a la conclusión, *a priori,* de que sería un modelo de proceso de diseño más completo aquél que contemplara en una o en todas sus fases, los procesos activadores del pensamiento y de la creatividad. Fue entonces que en las materias de Taller de Proyectos III y Seminario de Tesis I y II continué desarrollando el mismo tema; desde luego, cada vez obteniendo conclusiones que me permitieron plantear el presente trabajo después del proceso, asesoría y aprobación de los maestros que impartieron estos cursos.

Actualmente existe gran interés en cuanto al tema del Proceso de Diseño y todos los factores que intervienen en él, tanto del arquitecto-diseñador en sí, del conocimiento y la aplicación de la teoría de la arquitectura y, de la participación de la creatividad en este proceso, ya que es en éste, en donde se conciben, surgen y se desarrollan los proyectos arquitectónicos, que deben responder a las exigencias actuales. Por otra parte, si desde la formación académica se integran estos conceptos como parte del aprendizaje del diseño arquitectónico, es muy probable que el ejercicio de la profesión de los futuros profesionistas sea de mayor calidad y competitividad manifestándolo en los resultados de la obra arquitectónica, con un sentido humano y de acuerdo al contexto económico, sociofísico y cultural particular.

Justificación

Mientras el arquitecto-diseñador cubra los elementos fundamentales que lleven a un resultado de arquitectura integral, entendiendo ésta como la que satisface los más importantes factores de calidad humana y excelencia compositiva y tecnológica, es válida la aplicación de cualquier modelo de método y/o proceso para el desarrollo del diseño arquitectónico, siempre y cuando, dicho resultado sea viable y congruente con su entorno y con el usuario particular.

Estudiar y analizar el proceso de diseño y la relación que éste tiene con la actitud y la habilidad creativa, -que implica la manera de pensar y de abordar los proyectos arquitectónicos por parte de cada arquitecto-diseñador-, nos proporcionará algunas propuestas para buscar la integración de éstas y visualizar las posibilidades de la solución de los proyectos, a partir de un análisis racional, lógico y creativo; todo esto aplicado en el ejercicio profesional y en la formación académica de los futuros arquitectos.

Un supuesto que escuchamos entre los que ejercemos la profesión de la arquitectura es que para diseñar se necesita *creatividad*; es tan común hablar

de esto que pareciera que se tiene mucha claridad en el manejo de este concepto; sin embargo, en la práctica observamos que no se aplican técnicas específicas y que dentro del desarrollo de proyectos se da por hecho que se utilice tal creatividad sólo de manera intuitiva. Aquí radica la importancia del tema, al buscar respuestas que expliquen esta relación.

Por otra parte, desde el punto de vista de la enseñanza del diseño arquitectónico, las propuestas y conclusiones que esta investigación nos aportará están encaminadas para acentuar el "aprender a pensar" [1], aplicado al desarrollo de proyectos arquitectónicos en el área del diseño. Estos conceptos ayudarán a analizar la *enseñanza-aprendizaje* desde un pensamiento creativo, y por lo tanto, estimular la creatividad utilizando los procesos mentales deliberados y controlados, que por otra parte, podrán ser una consecuencia directa de "aprender a pensar" [2], aunado al conocimiento de la teoría de la arquitectura como fundamento para el desarrollo del diseño arquitectónico, es decir, pensar mejor durante el proceso de diseño, e integrar la teoría y la práctica en este proceso.

Definición del tipo de investigación .

Varios investigadores de los métodos señalan que los proyectos de investigación se pueden clasificar en términos de su énfasis en la investigación o de acercamiento conceptual [3], y distinguen la investigación básica o conceptual de la investigación aplicada, definiendo a cada una de la siguiente manera:

a) La investigación básica:
   Comúnmente enfocada a la generación de nuevos conocimientos y la construcción de teoría.
b) La investigación aplicada:
   Busca la respuesta a problemas prácticos inmediatos.

La investigación básica o conceptual es esencial para el avance del conocimiento, y provee la base para la investigación aplicada. Considerando lo anterior, el presente trabajo de investigación será de desarrollo conceptual en su parte inicial, posteriormente, y una vez que se establezcan las conclusiones y las propuestas de esta fase, seguirá una segunda parte que se clasifica como investigación aplicada, dado que se pretende demostrar que el desarrollo conceptual que, desde luego será la base, es válido y se obtendrán resultados a partir de la aplicación de una prueba de inferencia probabilística.

Cabe mencionar que esta investigación tiene un carácter interdisciplinario, ya que se integran algunas aportaciones de la teoría del conocimiento, la teoría de la arquitectura y la teoría de las ciencias de la educación, en las propuestas finales.

1 De Bono Edward (1990), *Aprender a pensar*, México, Plaza&Janes Editores , p.10.
2 *Idem.*
Raths.L.E. (1991), *Cómo enseñar a pensar*, Buenos Aires, Paidós Studio , p.338.
3 Anas Galicia Fdo., Mendieta Alatorre Angeles, Iglesias Severo. (ver bibliografía).

Alcances y Limitaciones.

El alcance general es determinar la relación que existe entre las habilidades del pensamiento lógico y creativo y, el proceso de diseño arquitectónico, y la aplicación en la formación académica de los arquitectos.

En otras áreas del diseño, al igual que en el arquitectónico, se empieza a definir el proyecto ejecutivo, a partir de una *etapa conceptual*, consciente o inconscientemente, por lo tanto, dadas estas características generales, la propuesta que resulte de este trabajo de investigación podrá ser aplicada en el aprendizaje de otras áreas del diseño, tales como el diseño gráfico, el diseño urbano, el diseño de interiores, el diseño industrial, el diseño de modas, y otros.

Otro alcance de este trabajo es que los resultados son propuestas concretas para desarrollar y utilizar eficientemente el potencial creativo, a través de las técnicas y estrategias de los procesos activadores de la creatividad y del pensamiento y, podrán ser aplicados para el aprendizaje escolarizado del diseño arquitectónico, consiguiendo que alumnos y maestros "aprendan a pensar"[4] con un pensamiento creativo y utilizando conscientemente los principios de diseño y composición arquitectónica.

Como limitante nos encontramos con la escasa información de los procesos creativos aplicados al proceso de diseño; la información sobre éstos, sólo se presenta aplicada a otras áreas del conocimiento y como resultado de investigaciones y estudios aislados. He aquí el reto de conjuntar ambas teorías; la teoría del conocimiento y la teoría de la arquitectura.

Objetivos.

Objetivo General.

Analizar la relación que existe entre: el proceso de diseño, las habilidades del pensamiento (lógico y creativo), los aspectos fundamentales integradores de la arquitectura como son la función, la expresión formal y la tecnología constructiva (teoría de la arquitectura) y la formación académica que involucra a todos estos aspectos.

Este análisis está enfocado particularmente hacia la determinación de una propuesta de cómo se podrían desarrollar las habilidades creativas del arquitecto-diseñador durante el proceso de diseño; determinar en qué etapa(s) o fase(s) es preponderante la intervención de ésta, y con cuáles estrategias o técnicas puede desarrollarse la creatividad paralelamente con las actitudes y el conocimiento de los principios de diseño durante la formación académica de los arquitectos, para mejorar el ejercicio de la profesión.

Objetivos Particulares.

El estudio y análisis de este tema se hará con los siguientes objetivos particulares que se han clasificado por áreas de estudio para una mayor claridad:

4 De Bono, E. *Aprender a pensar. ob.cit.* p.10.

A) Proceso de Diseño:
a.1) Ubicar el proceso de diseño como parte de un método general, que favorezca el orden en el procedimiento y estimule la creatividad.

a.2) Definir las fases del proceso de diseño, incluyendo en cada una de ellas, las técnicas y las estrategias apropiadas para el desarrollo de la creatividad, a partir de la *conceptualización* del proyecto arquitectónico.

B) Principios de Diseño y Composición Arquitectónica:
Re-definir los elementos que conforman cada uno de los aspectos fundamentales integradores de la arquitectura como son la función, la expresión formal y la tecnología constructiva, con base en la teoría de la arquitectura de diferentes autores; con la finalidad de utilizarlos en el desarrollo, la fundamentación y la evaluación de los proyectos arquitectónicos, y así lograr la fusión de la teoría y la práctica.

C) Las Habilidades del Pensamiento y la Creatividad:
Identificar las técnicas y estrategias de los procesos activadores de la creatividad que podrán ser aplicados en el proceso de diseño y en la formación de los arquitectos-diseñadores.

D) Aprendizaje-aprendizaje:
Identificar los elementos que conforman y subyacen en un sistema de *aprendizaje-aprendizaje* que implique el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico y creativo, participando éstas como estrategias de actividades que propicie el aprendizaje, específicamente para ser aplicado en la formación de arquitectos en general y, en el diseño arquitectónico en lo particular.

E) Integración de conceptos:
Generar un modelo de método y proceso de diseño que integre lo anterior y proponga su aplicación práctica y específica. (para su identificación en este trabajo se le llamará con las iniciales de la autora, ILCH).

Los objetivos específicos del modelo son:

1.- Propiciar que el arquitecto-diseñador, desde su formación:

a. Prefiera llevar un orden en el desarrollo del proyecto, desde su concepción inicial hasta su realización final, que permita el manejo de la información (teoría) para ser aplicada en la práctica, así como visualizar y *conceptualizar* el proyecto en forma global y posteriormente particularizar en cada una de las etapas, especialmente en la creativa.

b. Desarrolle su habilidad para utilizar los procesos del pensamiento lógico y creativo en la solución de proyectos arquitectónicos, específicamente en la *conceptualización* del proyecto arquitectónico.

c. Fundamente y evalúe las alternativas de solución conceptual y final del proyecto, con los principios de diseño y composición arquitectónica.

d. Adopte este método y proceso de diseño, como un modelo práctico que le permita optimizar tiempo, recursos y capacidad creativa.

2.- *Propiciar en la aplicación didáctica, que el maestro:*

a. Fomente la capacidad de análisis y síntesis del alumno y estimule el desarrollo de la habilidad creativa de éste.

b. Facilite el *aprendizaje-aprendizaje* del diseño arquitectónico, en donde el maestro, participe más como supervisor y facilitador, motivando al alumno al aprendizaje responsable.

c. Promueva la aplicación consciente de la teoría en la práctica.

Hipótesis

La escasa aportación que han presentado los modelos* de métodos y de procesos de diseño en la etapa creativa, genera la necesidad de crear uno que ofrezca un mecanismo para el desarrollo y el estímulo de la creatividad en las soluciones arquitectónicas, por lo que:

1) Si se integra el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico y creativo, antes y durante el proceso de diseño, esto permitirá despertar el potencial creativo del arquitecto-diseñador, mediante la utilización de las técnicas y estrategias de éstas, y así será posible, generar una mayor cantidad y calidad de alternativas de solución a partir de la *conceptualización del proyecto arquitectónico.*

2) Si se utilizan de manera consciente los principios de diseño y composición arquitectónica en el proceso de diseño, éstos podrán presentarse como fuentes para la generación de alternativas en la fase creativa. Por otra parte, éstas podrán ser evaluadas cualtitativa y cuantitativamente al estar fundamentadas en la teoría de la arquitectura, logrando una integración de la teoría y la práctica.

3) Si en la formación de los arquitectos se involucra un sistema de *aprendizaje-aprendizaje* en el que participe el DHP (desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico y creativo), así como las actitudes y los valores subyacentes, como estrategia que propicie el aprendizaje, los arquitectos-diseñadores serán capaces de ofrecer alternativas de solución viables, competitivas y creativas, y de esta manera, estar preparados para enfrentar los retos de la globalización.

* De acuerdo al glosario, en este trabajo se utilizará el término *modelo* de como "la estructura ideal, de mayor o menor abstracción, que tiende a representar algun aspecto de la realidad; natural o virtual. También se le llama *modelo* a un conjunto de procedimientos cuya utilidad es la medida de sus valor. Un *modelo* es la formalización de un proceso adecuado, métodico para diseñar".

Conceptos y variables que participan en las hipótesis:

Conceptos:

1. *Proceso de Diseño. (PD)*
Propuesta de un método general que incluya en una de las etapas el Proceso de Diseño, en relación con el desarrollo de la creatividad.

2. *Principios de Diseño y Composición Arquitectónica. (PDC)*
Propuesta de los elementos generales que conforman los aspectos básicos de función, expresión formal y tecnología constructiva, según la teoría de la arquitectura propuesta por varios autores.

3) *Desarrollo de las Habilidades del Pensamiento Lógico y Creativo (DHP): Técnicas y estrategias:*
Propuesta de técnicas y estrategias que podrán ser aplicadas durante la etapa del Proceso de Diseño, como herramientas para estimular la creatividad, especialmente en el desarrollo de las alternativas de solución y la concresión del *concepto arquitectónico* del proyecto.

4) *El aprendizaje-aprendizaje. (AA)*
Propuesta de un modelo de *enseñanza* para ser aplicada en el aprendizaje del diseño arquitectónico, como eje central durante la formación de arquitectos.

Variables :

Variables Independientes:

- El proceso de diseño (como parte de un método general). (PD)
- Los principios de diseño y composición arquitectónica. (PDC) (función, expresión formal y tecnología constructiva)
- Habilidades del pensamiento lógico y creativo, técnicas y estrategias. (DHP)
- El aprendizaje-aprendizaje en la formación académica de los arquitectos. (AA)

Variables Dependientes:

- La conceptualización del proyecto arquitectónico. (CPA)
- La habilidad creativa de los arquitectos-diseñadores. (HC)

Marco de Referencia

Marco Teórico-Conceptual:

La arquitectura, a través del tiempo, ha sido testimonio de épocas, culturas, contextos e ideologías, que se ha presentado como resultado de una serie de condiciones existentes en donde se manifiesta en forma concreta y material la íntima relación que ha tenido con el ser humano que subyace en estos factores.

Al comprender cada vez con mayor profundidad la relación que existe entre los valores humanos y la arquitectura, en donde después de todo ésta debe de estar al servicio de las personas que en esencia, están constituídas por determinantes de tipo físico, psicológico, social, cultural, etc. Desde este panorama, se visualiza que es complejo el proceso que nos lleva a definir el proyecto arquitectónico porque éste deberá de satisfacer y armonizar todos estos aspectos y concretarlos en una edificación habitable, de tal forma que todos los elementos que se tienen que considerar y, dadas las condiciones específicas de cada proyecto arquitectónico por realizar, determina que el proceso de diseño se oriente hacia la posibilidad de explorar diversos caminos que permitan hacer de éste una herramienta del arquitecto-diseñador que considere y estimule el desarrollo de su potencial creativo y de sus habilidades de pensamiento para abordar los problemas arquitectónicos desde diferentes enfoques, atendiendo a los marcos conceptuales particulares porque sencillamente, cada situación es única y exige su propia respuesta arquitectónica en el tiempo, el espacio y en el uso óptimo de los recursos. '

Conscientes de que cada proyecto arquitectónico demanda su propia respuesta en su solución integral, es pertinente considerar que en el proceso de diseño, entendiendo éste cómo "una sucesión de hechos o acciones (fases sucesivas) que no pueden ser simultáneas y conducen, voluntaria o involuntariamente a un fin"[5], se debiera contemplar, en una de sus fases, la posibilidad de explorar y buscar diversas alternativas de solución, desde la *conceptualización* del proyecto arquitectónico[6], de una manera consciente, analítica, deliberada y creativa, sin descartar la propia intuición natural de cada arquitecto-diseñador, es decir, que en el proceso de diseño participen dos aspectos fundamentales del pensamiento: el uso de los procesos lógicos del pensamiento y el uso de los procesos activadores de la creatividad (pensamiento creativo), en donde ambas partes deberán adecuarse a los principios del diseño y la composición arquitectónica, que emanan de la teoría de la arquitectura .

Con la esperanza de que el ejercicio de la profesión para la realización de proyectos arquitectónicos sea verdaderamente una respuesta a todos estos factores del contexto y de la sociedad, es necesario puntualizar que este ejercicio profesional empieza en las aulas, es decir, desde que los futuros

5 Yáñez Enrique (1982), *Arquitectura-Teoría- Diseño- Contexto*, México, Limusa, p.127.

6 UNAM (1990), *José Villagrán García*, (folleto de semblanza).
"Desde un punto de vista general el "el concepto de la arquitectura" se arma mediante la reunión entre la realidad concreta que plantea el problema por resolver y la solución técnico-artístico, después de investigar el programa de necesidades y de asimilarlo para ensayar una composición que signifique una mejora inexistente. De este modo se avanza hacia lo desconocido, hacia lo ideal, pero manteniendo un apoyo en el medio físico, en lo humano individual y social y en la corriente de la historia". José Villagrán García.

arquitectos se están formando en la universidad, en donde se hace fundamental que sean parte de su formación integral aquellos conocimientos, habilidades, destrezas y, los valores que les permitan visualizar a la arquitectura como un conjunto de elementos que, armónicamente construidos definen un espacio habitable que expresa el momento histórico, social y cultural, por sus características plásticas, técnicas, funcionales y ambientales.

De aquí la importancia de que la formación de los estudiantes de arquitectura sea analizada y revisada para elaborar propuestas en los sistemas *enseñanza-aprendizaje* de la arquitectura y del diseño arquitectónico, en las cuales se ofrezca una integración más proporcional del binomio *formación-información,* en donde se vincule la teoría y la práctica en los proyectos arquitectónicos.

¿Estamos los arquitectos-diseñadores formados académica y conductualmente con un esquema de pensamiento creativo y crítico que nos dé la posibilidad de ofrecer soluciones arquitectónicas que lleguen a ser testimonio histórico-social de una época?, ¿Desarrollar la creatividad de los estudiantes de arquitectura y diseño los capacitará mejor para realizar excelentes diseños?, ¿Hasta dónde los modelos de procesos de diseño propuestos por diversos autores, cuya influencia permanece hasta nuestros días, han sido instrumentos que ayudan o bloquean la acción creativa del arquitecto-diseñador en la solución de un proyecto arquitectónico y por lo tanto de la arquitectura?, ¿Qué beneficios aportaría un Proceso de Diseño donde intervenga mayormente la creatividad para la solución de proyectos arquitectónicos?, ¿Cómo se podrían desarrollar alternativas de solución utilizando mejor el potencial creativo del arquitecto-diseñador dentro del Proceso de Diseño?, ¿Cómo evaluar cualitativa y cuantitativamente las alternativas de solución desarrolladas con un pensamiento creativo y así proponer una solución óptima?, ¿Es necesaria y adecuada la creatividad antes, durante o después, del proceso de diseño?, ¿Se debe contemplar en el proceso de diseño alguna etapa esquemático-gráfica para estimular la creatividad ?, ¿Si el proceso de diseño es creativo, se aportarán soluciones arquitectónicas de mayor calidad?, Entendiendo que la creatividad implica conocimiento y trabajo, ¿hasta qué grado es fundamental tener el conocimiento de los principios de diseño y composición arquitectónica (teoría de la arquitectura), pues éstos son elementos que intervienen directamente como variables manejables y controlables en los procesos lógicos y creativos del pensamiento, aplicados en el proceso de diseño y así lograr la aplicación de la teoría a la práctica?, ¿ Si el sistema *enseñanza-aprendizaje* cambiara por el de *aprendizaje-aprendizaje* ayudaría a formar arquitectos capaces de utilizar en el aprendizaje la creatividad y, por otra parte a enfretarse al reto de la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad?.

Estas y muchas preguntas han sido los motivos para estudiar la creatividad, la forma como interviene en el proceso de diseño y la aplicación de la misma en la formación de arquitectos, para así esperar que el ejercicio de la profesión se dé cada vez con más eficiencia y responsabilidad profesional y humana, considerando también el marco de la globalización que se presenta en la actualidad.

a) La arquitectura como resultado de su teoría y de un proceso de diseño.

Los modelos de métodos y procesos de diseño han evolucionado de acuerdo con las necesidades, posibilidades y realidades sociales, económicas y culturales. Dichos cambios generan respuestas arquitectónicas que debieran coincidir con el medio que las hace surgir, mismas que reflejan la diversidad de visualizar el desarrollo del diseño arquitectónico y del proceso que hace posible la producción de proyectos de arquitectura.

La arquitectura, en todos los tiempos, ha sido el resultado de un proceso de diseño, en el cual se involucran muchos factores de tipo: físico, económico, psicológico, social, tecnológico, funcional, cultural, humano, etc. que de alguna manera, se van conformando y armonizando por medio de un proceso intelectual, consciente o inconsciente, del arquitecto-diseñador, que echa mano, de los conocimientos y de la experiencia que posee acerca de la arquitectura y de la teoría de ésta.

Es la teoría de la arquitectura la que proporciona los principales fundamentos que orientan al arquitecto en el ejercicio profesional. Diversos autores, en el transcurso del tiempo, han generado teorías que sustentan el conocimiento de la arquitectura por medio de principios especificados y organizados, los cuales han servido para normar la práctica de la construcción, del diseño y la composición arquitectónica.

Si bien es claro que la producción de arquitectura surge por la necesidad de resolver problemas de espacio físico en una determinada sociedad, también existe la tendencia en la actualidad de hacer arquitectura con la influencia de tendencias, modas y corrientes internas y externas que se presentan como parte de la globalización y la interculturización, en la que cada vez está más involucrada la sociedad debido a la apertura comercial internacional. Cuando los conceptos que emanan de la teoría de la arquitectura sean verdaderamente comprendidos y utilizados por los arquitectos-diseñadores, desde la formación de éstos, el desarrollo de los proyectos arquitectónicos será el resultado de la aplicación consciente de estos principios teóricos, dejando a un lado la actitud de realizarlo sólo por la intuición y la improvisación, que hace menos profesional el ejercicio de la arquitectura, de tal manera que se logrará la vinculación directa y precisa de la teoría y la práctica.

Es necesario crear conciencia de la importancia de que el arquitecto-diseñador domine la base teórica, desde la formación académica a través de ejercicios escolarizados que deberá resolver y cuya aplicación propicie el mismo sistema de aprendizaje del diseño y la arquitectura, para el análisis de los edificios y de la evaluación de la arquitectura, a partir y con los principios de diseño y composición arquitectónica ya determinados. En estos términos, será conveniente que el sistema *enseñanza-aprendizaje* contemple la integración de la teoría y la práctica en los programas de los cursos.

Para el presente trabajo, se consideró como conceptos elementales determinados que conforman la teoría de la arquitectura, los que planteó Vitruvio [7], los cuales son: Función (*utilitas*), Expresión Formal (*venustas*) y

7 Vitruvio, Marco Polo (aprox. 1.d.C.), *Los diez libros de arquitectura*, Barcelona, Iberia 1955.

Tecnología en la Construcción (*firmitas*).

Entre los autores que han propuesto elementos que definen estos principios de la teoría de la arquitectura dentro de esta generalización de Vitruvio podemos citar a: Ch.Norberg Shultz, Enrico Tedeschi, Francis Ching, Enrique Yáñez, Geoffrey Backer, Michael Pause, Roger Clark, entre otros.

Con estos tres aspectos tradicionales en el estudio de la arquitectura*, se analizaron las aportaciones de dichos autores que han propuesto elementos que definen cada uno de éstos y así, determinar una generalidad, para poder utilizarlos como variables manejables en la generación de alternativas de solución de proyectos arquitectónicos, es decir, decidir conscientemente si se utiliza por ejemplo, una jerarquía visual, o una simetría axial o radial, o una forma aditiva, etc., evitando que el desarrollo del proyecto sólo se dé como producto de la *sensibilidad* del arquitecto-diseñador. La participación directa de los principios de diseño y composición arquitectónica, conformarán la fundamentación teórica de los proyectos, mismos que determinarán los criterios para la evaluación de dichas alternativas, con la aplicación de técnicas específicas de evaluación. Las técnicas de evaluación que se analizarán en el presente trabajo son las que utiliza el American Institute of Architects (AIA) y las de Paul Laseau; posteriormente se presenta una propuesta de los elementos a evaluar en las alternativas de solución de proyectos arquitectónicos, cuando éstas han sido el resultado de la participación de procesos mentales activadores de la creatividad en el proceso de diseño y, desde luego, fundamentadas por los principios teóricos ya mencionados.

A cada arquitecto-diseñador le corresponde elegir el modelo de método o proceso de diseño para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos, su responsabilidad es otorgar a la sociedad y al cliente una respuesta viable y congruente con el entorno y con las necesidades del usuario específico, satisfaciendo los factores de calidad humana y excelencia compositiva y tecnológica en la solución de diseño.

Estas consideraciones se han presentado como motivadores para estudiar los aspectos que intervienen en el proceso de diseño; que al estar inmerso en un método general, entendiendo éste como "el camino para alcanzar un fin, el modo de hacer algo ordenadamente" [8], se empieza por algunas etapas precedentes al proceso de diseño, como son: conocer el tema del proyecto arquitectónico por desarrollar, es decir, su *planteamiento* particular, la *recopilación de la información* específica y normativa del proyecto, el *análisis de la información* (pre-diseño), la *síntesis de la información* (proceso de diseño), para obtener como resultante final la concretización del proyecto arquitectónico. La última etapa de este método general propuesto es la *memoria descriptiva* arquitectónica y constructiva del proyecto (post-diseño). [9]

* Cabe mencionar que actualmente se está gestando en la Facultad de Arquitectura de la U.A.N.L. una nueva propuesta acerca de los *componentes básicos de la arquitectura*, desarrollada por el Arq. M.C. Armando V. Flores, la cual no se contrapone con la de Vitruvio, sino que pretende manifestar otro enfoque. En esta propuesta se mencionan como componentes básicos de la arquitectura los siguientes: la función, la forma, la estructura, el ornamento, el espacio y el estilo.

8 Mendieta Alatorre Angeles (1955), *Métodos de Investigación y Manual Académico*, México, Porrúa, 1994, p. 33

9 Propuesta *a priori* para esta investigación, ver marco metodológico y diagrama del mismo.

Dentro de las fases del proceso de diseño propuesto; se contempla *a priori*, una *fase reflexiva*, que implica *el estudio conceptual* del proyecto específico, *el desarrollo de alternativas de solución*, *la evaluación* de éstas y, una *conclusión* que es la determinación del *concepto arquitectónico* del proyecto; posteriormente un *desarrollo de anteproyecto* y, el *proyecto ejecutivo.* (estos últimos, no se analizarán en este estudio).

Esta propuesta de *método general* y de *proceso de diseño*, nace a partir de detectar una necesidad didáctica y metodológica en la fase creativa del proceso de diseño. Por otra parte se revisaron autores como Luis Rodríguez Morales[10], quién realizó un exhaustivo análisis de los modelos de los métodos y de los procesos de diseño que surgieron a partir de 1950, en donde "se establece un cambio paradigmático en la teoría del diseño, con el establecimiento del *diseño científico* y sus implicaciones en el desarrollo de los métodos". [11]

Al final de la década de los sesentas, señala: "en el diseño se cuestionan no sólo los aspectos funcionales, sino los aspectos del consumismo, la mejor utilización de los recursos naturales, el surgimiento y búsqueda de tecnologías alternativas y la promoción de una mayor participación del usuario en los procesos de diseño". [12]

Finalmente, al inicio de los ochentas, ubica que: "el más reciente cambio paradigmático, apunta hacia una clara tendencia hacia enfoques globales y, por otro lado, hacia un necesario reconocimiento de ideologías en el diseño, lo que a su vez conlleva a una búsqueda de sentido, de expresión individual y de cuestionamiento sobre la moral, la política y el sentido social del diseño." [13]

Concluye Luis Rodríguez Morales, entre otras cosas, que "la realidad del diseño cambia constantemente, junto con la sociedad que la produce". [14]

A partir del estudio del análisis y la crítica hacia los modelos de métodos y procesos de diseño de este autor, se utilizaron los esquemas que hace éste de las etapas y fases de cada modelo[15]. Estos corresponden a los siguientes autores:

a) Modelo del Proceso de Diseño.
   Autor: Hans Gugelot (1963)
b) Modelo de Proceso de Diseño
   Autor: Alger y Hays (1964)
c) Modelo del Proceso de Diseño
   Autor: Bruce Archer (1968)
d) Modelo del Proceso de Diseño.
   Autor: Morris Asimow (1970)
e) Modelo del Método de Diseño, relación entre contexto y forma.
   Autor: Christopher Alexander (1970)

10 Rodríguez Morales Luis (1989), *Teoría del Diseño*, México, UAM Azcapotzalco, Tilde
11 *Ibid.* p.14
12 *Idem.*
13 *Idem.*
14 *Idem.*
15 *Ibid.* p p.19-51

f) Modelo del Proceso de diseño de caja transparente.
Autor: Christopher Jones (1971)
g) Modelo del Proceso de Diseño, llamado Diana.
Autores: Oscar Olea y Carlos González Lobo. (1977)
h) Modelo del Proceso de Diseño.
Autores: Catedráticos de la UAM - Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana (1977).

Por otra parte, se analizaron también los esquemas generales de los modelos de procesos de diseño de otros autores: Bruno Munari (1977), William Peña (1977), Edward T. White (1979), Paul Laseau (1980), Scott Vandyke (1982), Enrique Yáñez (1982), Antonio Turati Villarán (1987), Agustín Hernández (1992) y otros, mismos que coadyuvaron a definir la propuesta del *método general* en el que se incluye la etapa del *proceso de diseño*.

b) Las habilidades del pensamiento y la creatividad como herramienta para diseñar la arquitectura.

La arquitectura, para llegar a ser tal, pasa por un proceso en el que se define el problema por resolver, se recopila la información, se analiza, se diseña el proyecto arquitectónico, se realizan los planos ejecutivos y posteriormente se edifica. Un vez que se ha edificado, si se han seguido las normas funcionales, de expresión y de técnica constructiva y, considerado al usuario y al contexto en donde se ubica, podemos decir que, desde la teoría de la arquitectura, esa edificación es arquitectura y no sólo una construcción cualquiera.

Partiendo de que el diseño es la "acción creadora que satisface una necesidad "[16], como acción creadora involucra la participación directa de las habilidades del pensamiento y la creatividad. Para esta tesis se analizaron como parte de la Teoría del Conocimiento, los procesos cognitivos que incluye el estudio de las habilidades del pensamiento lógico y creativo, las técnicas y estrategias para el desarrollo de la creatividad, las barreras que la bloquean y las actitudes que la estimulan; para complementar el pensamiento lógico con el pensamiento creativo y aplicarlos en el proceso de diseño.

Involucrar en el proceso de diseño alguna(s) etapa(s) o fase(s) en la(s) que participen los procesos activadores de la creatividad, es decir, procesos mentales deliberados, permitirá, entre otros beneficios, facilitar la exploración y búsqueda de alternativas de solución para el mismo problema de diseño con las técnicas y estrategias específicas y no sólo seguir la intuición y la sensibilidad natural. Si partimos de que la creatividad implica el adecuado desarrollo de muchas habilidades del pensamiento[17] y dado que una habilidad se puede ejercitar y desarrollar, algunos autores como la Dra. Margarita Amestoy de Sánchez, Edward De Bono, Guilford, Sternberg, Rodríguez Estrada, y otros investigadores del pensamiento, han desarrollado estudios en los que proponen técnicas y estrategias específicas para el desarrollo de

16 Gilliam Scott, Robert (1979), *Fundamentos del Diseño* , México,Victor Lerú, p.1.
17 Amestoy de Sánchez Margarita (1991), *Creatividad* , México ,Trillas. e ITESM,

los procesos básicos del pensamiento, así como para complementar el pensamiento lógico o lineal, con el pensamiento creativo (lateral) y así conjuntarlos y formar en la persona un modo de abordar los problemas desde diferentes enfoques y con una estructura lógica y creativa a la vez.

Inconscientemente, se han utilizado muchas habilidades del pensamiento en el algunos modelos de proceso de diseño; un ejemplo es el de la *caja negra* en donde el diseñador llega a un resultado, a pesar de no ser capaz de explicar cómo llegó a dicho resultado . Se empezó a tener conciencia de estos procesos cuando se propuso el de la *caja transparente* (Christopher Jones) "que tiene como resultado ampliar el espacio de búsqueda de la solución al problema de diseño" [18], sin embargo, esta *búsqueda* o *divergencia* no se propone de una manera consciente y deliberada, como parte de las habilidades del diseñador; de tal manera que el proceso de diseño requiere de una actitud consciente, porque a lo largo de éste se toman decisiones muy concretas en cuanto el objetivo del proyecto y su planteamiento conceptual, que se van materializando en las propuestas de alternativas; por lo que, si se incluyen técnicas y estrategias específicas para la búsqueda de soluciones arquitectónicas creativas, dicho proceso de diseño será un instrumento para hacer una arquitectura más racional y creativa, que verdaderamente sea una respuesta al medio social y cultural que la genera, ya que el mismo proceso de diseño contempla el análisis y la síntesis de la información que esté orientada a generar una propuesta arquitectónica creativa e integral.

"La creatividad como proceso puede ser desarrollada a través de la formación de esquemas de pensamiento que conduzcan a la generación de ideas no convencionales. Para lograr dicha formación se requiere: a) tener un propósito deliberado de desarrollar el pensamiento, b) disponer de material apropiado para la estimulación deseada, y c) practicar hasta alcanzar el hábito de usar diferentes esquemas de pensamiento creativo y de relacionarlos con el pensamiento lógico." [19]

Por otra parte, se consideró entre otros a Paul Laseau, que propone el concepto de *pensamiento gráfico* "como una herramienta del lenguaje gráfico para sustentar el pensamiento del diseñador" [20], es decir, " el pensamiento auxiliado por el dibujo" [21]. Desde otra perpectiva, también se analizó la postura del Psic. Natalio Domínguez Rivera, acerca de la Inteligencia Divergente - Creática [22] en la cual especifica algunos procesos que intervienen en el acto intelectivo y que son parte de las habilidades del pensamiento.

18 Jones Ch., Broadbent Geoffrey (1970), *Métodos de Diseño*, Univ. Buenos Aires A. Gustavo Gili, p p.19-22
19 Amestoy de Sánchez, Margarita (1996) *Estrategias para estimular en los alumnos el razonamiento, el pensamiento crítico y la creatividad*, Monterrey, ITESM, p.43.
20 Laseau Paul (1980), *Graphic Thinking for Architects and Designers* , Nostrand Reinhold, N.Y. pag VII.
21 *Ibid.* p.1.
22 Domínguez Rivera Natalio (1987), *La Inteligencia Divergente- Creática un enfoque distinto en la Educación*, Instituto de Creática Caracas.

c) La formación de arquitectos en cuanto a las habilidades del pensamiento y a la creatividad aplicadas al proceso de diseño.

"Con frecuencia en la vida diaria, las situaciones o los problemas demandan enfoques novedosos que cambien el rumbo de las soluciones esperadas.

Dicha necesidad surge porque se necesitan cambios en la manera de concebir los problemas o porque el uso de la lógica convencional no contribuye a satisfacer las necesidades que surgen como consecuencia de las exigencias de la dinámica imperante.

Por otra parte, se observa que aún cuando uno de los principales objetivos de la educación es la formación de individuos críticos y creativos, los sistemas tradicionales, basados fundamentalmente en el aprendizaje de contenidos, no han proporcionado la manera de alcanzar este propósito. Es así como los currículos no incluyen componentes instruccionales que de manera deliberada contribuyan a estimular formas de pensamiento dirigidas a complementar los esquemas lineales que tradicionalmente se han utilizado con mayor énfasis.

Ante situaciones semejantes, se necesita centrar la atención en la enseñanza de las habilidades que hasta ahora no se han considerado prioritarias, entre las cuales se cuentan las que contribuyen a desarrollar la creatividad. Se trata de lograr que el estudiante adquiera habilidades para utilizar esquemas de pensamiento lógico y lateral. Existen dos razones para justificar esta aspiración: una es que un sistema de pensamiento no excluye al otro, sino que lo complementa, y otra es que, cuanto mayor es la diversidad de enfoques y maneras de ver las situaciones, mayor es la posibilidad de que la persona desarrolle su potencial creativo."[23]

Ciertamente, un importante cambio en la formación de los arquitectos deberá darse en el desarrollo de las habilidades del pensamiento que le permitan afrontar los problemas de diseño de una manera integral, en la que no sólo la información técnica profesional especializada será relevante, sino también el desarrollo del potencial creativo para la búsqueda de nuevos marcos conceptuales; la crítica y autocrítica como parte del proceso de aprendizaje, así como las habilidades específicas para *aprender a aprender*, de manera que el estudiante esté preparado para que, por sí mismo, adquiera la información de los conocimientos que, por el cambio constante de la sociedad y los avances tecnológicos, se vuelven obsoletos aceleradamente.

A través de la Asociación Nacional de Instituciones para la Enseñanza de la Arquitectura (ASINEA) en la memoria de la reunión de 1996, y por el Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior en México (CIEES)[24] se puede tener una apreciación general de cómo ha sido la formación del arquitecto en cuanto a las habilidades del pensamiento. Por ahora, no se ha hecho presente de una manera más intensa la enseñanza de estas habilidades involucradas en la formación y que muy específicamente se pueden aplicar en el desarrollo de los proyectos arquitectónicos en la cátedra de Diseño y Composición Arquitectónica.

23 Amestoy de Sánchez Margarita (1991) *Creatividad*, ob.cit. presentación.
24 CIEES (Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior 1997), *La Educación de la Arquitectura en México*, México, Comité de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,.

Si comprendemos a la arquitectura como un todo que involucra un sinnúmero de aspectos que ya se han mencionado en este discurso, el sistema de enseñanza de la arquitectura se tendría que visualizar también como un todo que integra el desarrollo humano del estudiante, para que éste sea sensible a las necesidades y capaz de plantearase y formular los problemas arquitectónicos por resolver, con la información del conocimiento de la arquitectura; por lo menos en sus aspectos generales de forma, expresión y tecnología constructiva. Debe atenderse a estos tres aspectos de una manera equilibrada y no como la tendencia que se tiene en algunas instituciones, en las que se ha hecho mucho énfasis en el uso de la tecnología aplicada a los aspectos constructivos y se ha dejado de lado el aspecto conceptual y humanístico en el desarrollo de los proyectos arquitectónicos y, por lo tanto, de la arquitectura.

Mucho ayudaría que los alumnos, cuando inician la carrera de arquitectura, tuvieran algunos conocimientos y habilidades del pensamiento desarrollados, aunque fuera de manera muy general; sin embargo, si se propusiera que desde el primer semestre se incluyese esta disciplina, muy probablemente los resultados serían relevantes, en cuanto a la fundamentación de los proyectos, el análisis de la información, el manejo de la síntesis formal, la autocrítica, la autoevaluación, la propuesta de diversas alternativas de solución para el mismo problema y las propuestas creativas, entre otros.

Un factor indiscutiblemente importante en la formación académica es el sistema *enseñanza-aprendizaje*, que involucra muchos elementos que hacen que se dé o no una educación de calidad. Estos elementos son fundamentalmente tres: los alumnos, los maestros y, la organización institucional, en cuanto a sus políticas de desarrollo y la planeación estratégica, la filosofía, la visión, la misión, etc. de ésta.

En la mayoría de los casos, el sistema *aprendizaje-aprendizaje* es el que debe propiciar, promover y orientar la forma en que se impartan los conocimientos; pues pocos son los sistemas que están orientados hacia el *aprendizaje del aprendizaje*, enfocados al análisis, la obtención y la aplicación de la información, más que la acumulación de ésta, es decir, un sistema que integre *formación-información*,"que facilite el autocrecimiento, no sólo la creatividad, la iniciativa, la imaginación, sino también la autodisciplina, la aceptación de sí mismo y el entendimiento" [25] tanto del maestro como del discente.

Marco Metodológico.

Planteamiento general:
El método general que se utiliza en el presente estudio consiste en la aplicación del método científico en su modalidad deductivo-inductivo, que va de lo general a lo particular y viceversa, a través del análisis comparativo de cada uno de los conceptos y de las variables; este análisis involucra

25 Rogers, Carl R. (1991) *Libertad y Creatividad en la Educación*, Barcelona, Paidós Ecuador, p.68.

aspectos que determinan la definición y las características, el impacto e influencia, así como otros aspectos que las modifiquen o las alteren.

El método particular que se seguirá en este proyecto de investigación consiste en:

a) Realizar un análisis comparativo de los distintos modelos de métodos y procesos de diseño, fundamentado en el análisis y el estudio de los autores mencionados.

Esto se hará con la finalidad de:
+ Detectar las fases o etapas semejantes y las diferentes en cuanto a su esquema básico.
+ Determinar en cual(es) fase(s) del proceso de diseño interviene más la creatividad.
+ Establecer una propuesta para ubicar el proceso de diseño como parte de un método general, que favorezca el llevar un orden en el procedimiento del desarrollo de proyectos arquitectónicos y, por otra parte incluir en el proceso de diseño una fase que estimule la creatividad más acentuadamente.

b) Definir y analizar los principios básicos de diseño y composición arquitectónica expresados en los aspectos de: función, expresión formal, y tecnología constructiva de actualidad; como parte de la teoría de la arquitectura propuesta de varios autores; Norberg Shultz, Francis Ching, Enrique Yáñez, Geoffrey Backer, Michael Pause, entre otros.

Esto se hará con la finalidad de:
+ Redefinir una síntesis y recopilación de los principios que conforman a cada uno de los tres aspectos básicos que integran a la arquitectura (función, expresión formal y técnología constructiva) para el desarrollo y la fundamentación teórico-conceptual de cualquier proyecto arquitectónico, especialmente en la aplicación de esta investigación.

Estos principios serán utilizados como variables que participarán activa y directamente para el desarrollo de alternativas de solución, en la etapa de *conceptualización*; que, siendo manejados y controlados por medio de la técnicas y estrategias de los procesos activadores de la creatividad en el proceso de diseño, serán el fundamento teórico de dichas alternativas de solución; estos mismos conceptos serán los elementos que formarán parte de los criterios de evaluación, auxiliados por las técnicas de evaluación de proyectos arquitectónicos del American Institute of Architects y del autor Paul Laseau.

c) Definir y analizar los principales procesos activadores de la creatividad (técnicas y estrategias) para ser aplicados en el desarrollo y estímulo de ésta durante el proceso de diseño arquitectónico, especialmente aquéllas que corresponden al pensamiento creativo en sus diferentes modalidades.

Esto se hará con la finalidad de:
+ Definir cuáles, dónde y cómo serán mejor aplicadas las técnicas y las estrategias de los procesos activadores de la creatividad, durante el

Proceso de Diseño, especialmente para el desarrollo de alternativas de solución y la *conceptualización* del proyecto arquitectónico.

+ Demostrar la relación que existe entre los esquemas de pensamiento y el desarrollo de la creatividad, aplicados al modelo de método y proceso de diseño arquitectónico que será propuesto.

d) Analizar sistemas de *enseñanza-aprendizaje* a través de algunas teorías del aprendizaje de varios autores para identificar los elementos fundamentales de éstos y así determinar aquellos otros que intervienen para estimular el desarrollo del potencial creativo y pasar del aprendizaje a la creatividad, especialmente para ser aplicados en la *enseñanza* del diseño arquitectónico durante la formación académica de los arquitectos.

Esto se hará con la finalidad de:

+ Definir la relación del aprendizaje y de la creatividad como fundamento para *aprender a pensar* y posteriormente *aprender a aprender*, para que sea aplicado en la formación de arquitectos, especialmente en el ejercicio del diseño arquitectónico.

e) Sintetizar los análisis anteriores y concluir con una propuesta: dicha propuesta será, como parte del método general, un *"modelo de proceso de diseño que integre, las técnicas y estrategias de los procesos activadores de la creatividad y los principios de diseño y composición arquitectónica en la definición del concepto arquitectónico del proyecto por medio de la generación de alternativas, la fundamentación y la evaluación de éstas, como una aportación metodológica para desarrollar la creatividad y con la posibilidad de ser aplicada en la formación académica de arquitectos."*

f) Describir el *Modelo de Proceso de Diseño* propuesto:

1) Su fundamentación teórico.
2) Los elementos que lo integran y las relaciones entre éstos.

Aquí termina la investigación de desarrollo conceptual, e inicia la aplicación de una prueba de inferencia probabilística.

g) Aplicar una prueba de inferencia probabilística del modelo propuesto, con la técnica de muestreo aleatorio simple.

h) Aportar unas conclusiones generales.

Diagrama del marco teórico y metodológico.
(en la siguiente página)

Diagrama Metodológico y Conceptual de la Investigación

Tema: UNA APORTACION METODOLOGICA PARA DESARROLLAR LA CREATIVIDAD EN EL DISEÑO ARQUITECTONICO

Método Deductivo-Inductivo
Análisis comparativo

Area de la Arquitectura

- Estudio de los modelos de Métodos y Procesos de Diseño
- Principios de Diseño y Composición Arquitectónica (Teoría de la Arquitectura, varios autores)
  - Función
  - Expresión Formal
  - Tecnología

Análisis del Arq. Luis Rodríguez Morales de los modelos de Procesos de Diseño de:
- Hans Gugelot 1963
- Alger y Hays 1964
- Bruce Archer 1968
- Moris Asimow 1970
- Ch. Alexander 1970
- Ch. Jones 1971
- Oscar Olea y González Lobo 1977
- UAM Azcapotzalco 1977

Otros autores:
- IAB 1975
- Luis Barragán 1976
- Bruno Munari 1977
- William Peña 1977
- Edward T. White 1979
- Paul Laseau 1980
- Enrique Yáñez 1982
- Scott Vandyke 1982
- Francis Ching 1986
- Antonio Turati 1987
- Agustín Hdz. 1992
- Ricardo Legorreta 1992

Autores:
- Robertson H. 1955
- Villargrán García. 1964
- Rudolf Arnheim 1978
- Norberg Shultz 1979
- Enrico Tedeschi 1979
- R. Guilliam Scott 1979
- Enrique Yáñez 1982
- Francis Ching 1986
- Geoffrey Backer 1989
- Clark y Pause 1985
- Agustín Hdz. 1992
- Zárate y otros IPN 1994
- Wulcius Wong 1995

Area de la Psicología Cognitiva

- Procesos Cognoscitivos (Teoría del Conocimiento)
  - Formación de Conceptos
  - Razonamiento
  - Solución de Problemas
  - Pensamiento Lógico
  - Pensamiento Creativo
  - Creatividad

Autores:
- Procesos mentales de la Creática Natalio Dmz.R. 1987
- Procesos básicos del pensamiento. M.Arnestoy de S. 1991
- Mtz. Beltran J.M. 1997

Autores:
- Pensamiento Gráfico Paul Laseau 1980
- Creática Natalio Dmz. R 1987
- Pensamiento Lateral y Paralelo De Bono 1990
- Pensamiento Divergente Guilford 1990
- Pensamiento Crítico Richard W.Paul 1990
- Pensamiento Inventivo M.Arnestoy de S. 1991
- Otros Autores

Area de la Educación (Didáctica aplicada al Diseño)

- Habilidades del Pensamiento
- Teorías del Aprendizaje
- Formación Humana

Autores:
- Carl Rogers 1983
- Robert Sternberg 1989
- Natalio Dmz. R 1987
- Ariel L. Bianchi : 1990
  - J.Bruner
  - D. Ausubel
  - R. Bruera
- Richard W.Paul 1990
- M.Arnestoy de S. 1991

Sub-Productos

1) Propuesta de un modelo de Método de Diseño ILCH, que incluye en una de sus etapas, el Proceso de Diseño

2) Recopilación y Síntesis de los principios de diseño y composición arquitectónicael

3) Recopilación y Síntesis de las técnicas y estrategias para desarrollar la creatividad.. (para la aplicación de éstas en el Proceso de Diseño)

4) Propuesta de un Modelo de "Aprendizaje-Aprendizaje" para el Diseño Arq., en la formación de arquitectos

estrategias de aprendizaje

Método Deductivo-Inductivo
Síntesis-Aplicación

Método de Diseño ILCH

Aproximación al Tema	**I PLANTEAMIENTO** 1) Definición del Proyecto 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual
Recopilación de Información	**II RECOPILACION DE INFORMACION** 5) Información Específica: 5.1) Datos del usuario 5.2) Características del medio 6) Información Normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales
Pre-Diseño	**III ANALISIS DE LA INFORMACION** 7) Programa de Necesidades (requerimientos) 8) Programa Arquitectónico, General y Particular 9) Diagrama de Relaciones, General y Particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno
PROCESO DE DISEÑO	**IV SINTESIS DE LA INFORMACION** Fase reflexiva 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de Solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo
Post-Diseño	17) Descripción Arquitectónica y Constructiva del Proyecto. (memoria)

retroalimentación

retroalimentación

retroalimentación

Integración de técnicas y estrategias del Pensamiento Creativo en el Proceso de Diseño

alternativa 1
alternativa 2
alternativa 3
alternativa 4
alternativa "n"

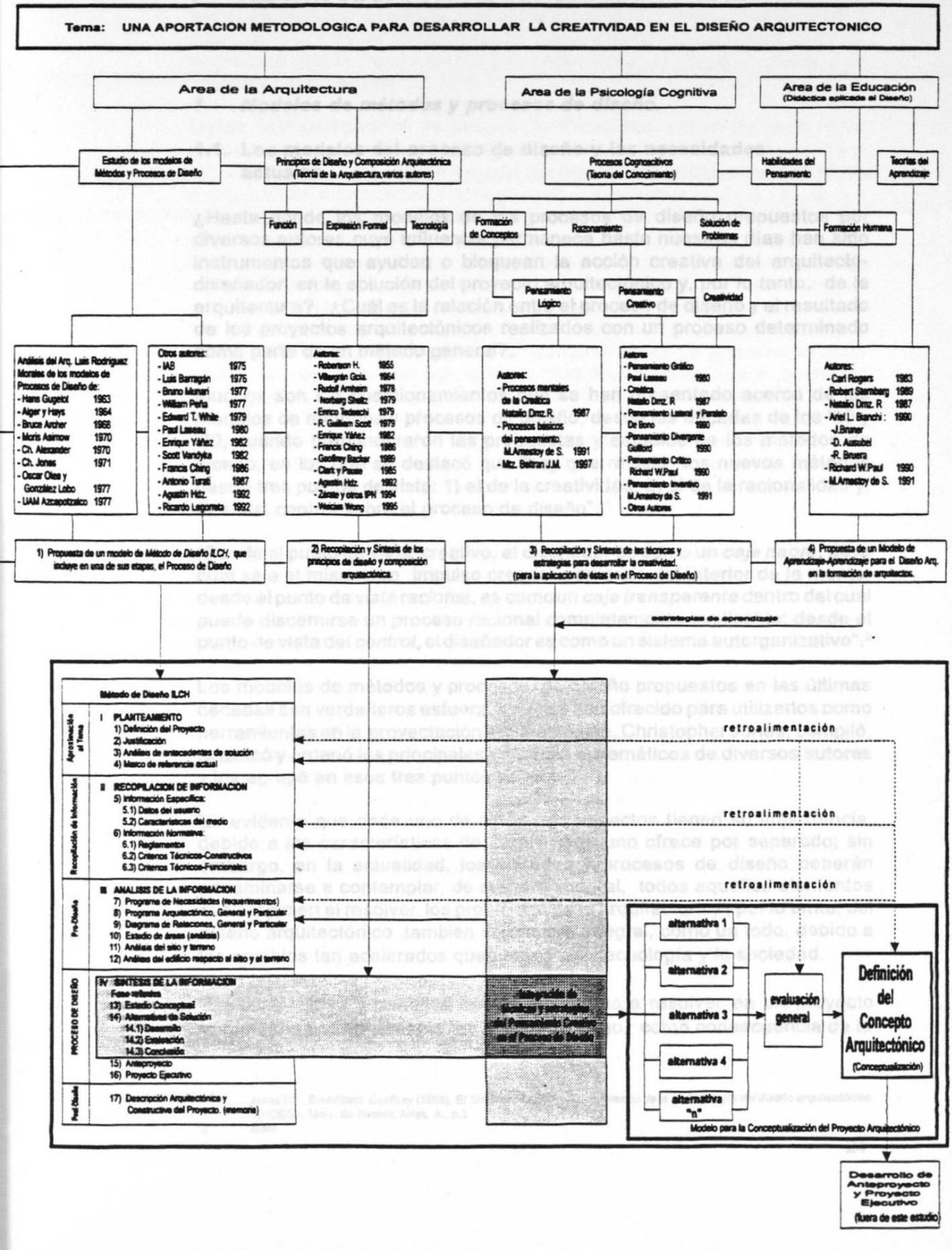
evaluación general

Definición del Concepto Arquitectónico (Conceptualización)

Modelo para la Conceptualización del Proyecto Arquitectónico

Desarrollo de Anteproyecto y Proyecto Ejecutivo (fuera de este estudio)

Diagrama del Marco Teórico y Metodológico de la Investigación.



SEGUNDA PARTE.-

I ANALISIS DE LOS CONCEPTOS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1 Modelos de métodos y procesos de diseño.

1.1. Los modelos del proceso de diseño y las necesidades actuales.

¿Hasta dónde los modelos de los procesos de diseño propuestos por diversos autores cuya influencia permanece hasta nuestros días han sido instrumentos que ayudan o bloquean la acción creativa del arquitecto-diseñador, en la solución del proyecto arquitectónico y, por lo tanto, de la arquitectura?, ¿Cuál es la relación entre el proceso de diseño y el resultado de los proyectos arquitectónicos realizados con un proceso determinado como parte de un método general?.

Muchos son los cuestionamientos que se han presentado acerca de los modelos de métodos y procesos de diseño, desde las décadas de los '60 y '70, cuando preponderaron las propuestas y estudios de los métodos de diseño, en los que se destacó que "hay que revisar los nuevos métodos desde tres puntos de vista: 1) el de la creatividad, 2) el de la racionalidad y, 3) el del control sobre el proceso de diseño". [1]

"Desde el punto de vista creativo, el diseñador es como un *caja negra*, de la cual sale el misterioso impulso creador partiendo del interior de la mente; desde el punto de vista racional, es como un *caja transparente* dentro del cual puede discernirse un proceso racional completamente explicable; desde el punto de vista del *control*, el diseñador es como un sistema autorganizativo".[2]

Los modelos de métodos y procesos de diseño propuestos en las últimas décadas son verdaderos esfuerzos que se han ofrecido para utilizarlos como herramientas en la proyectación arquitectónica. Christopher Jones, compiló, clasificó y ordenó los principales enfoques sistemáticos de diversos autores y los agrupó en esos tres puntos de vista.

Es evidente que cada uno de estos tres aspectos tienen su importancia, debido a las características de lo que cada uno ofrece por separado; sin embargo, en la actualidad, los métodos y procesos de diseño deberán encaminarse a contemplar, de manera integral, todos aquellos elementos que propicien el resolver los problemas de la arquitectura y , por lo tanto, del diseño arquitectónico también de manera integral, como un todo, debido a los cambios tan acelerados que presenta la tecnología y la sociedad.

"La complejidad y cantidad de los problemas a resolver en un proyecto aumentaron enormemente en el último siglo, como consecuencia de la

1 Jones Ch., Broadbent Geoffrey (1968), *El Simposio Portsmouth, problemas de la metodología del diseño arquitectónico.* EUDEBA, Univ. de Buenos Aires, A., p.3.
2 *Idem.*

evolución de la ciencia y la técnica. En arquitectura, los edificios empezaron a tener programas de necesidades más complicados, crecieron de tamaño y las técnicas de construcción empleadas se hicieron más complejas. Es necesario elaborar un método que permita aumentar la capacidad de control sobre cada una de las operaciones parciales y que asegure el control sobre el proceso global, que sea factible perfeccionar el proyecto durante su desarrollo, y no al final ". [3]

Desde esta perspectiva, se deduce la necesidad actual de generar un método que de alguna manera integre los tres puntos de vista señalados por Ch. Jones, como una propuesta para abordar los proyectos arquitectónicos con una visión más integral. Por otra parte, si asociamos esta necesidad con los mecanismos operativos de pensamiento que se ejecutan en el interior de los arquitectos-diseñadores en el momento de proyectar, se observa que existe una coincidencia en utilizar una parte lógica-racional (*caja transparente*), una creativa (*caja negra*), y un control (*método general*) que permita ser un sistema autorganizado y flexible, para ofrecer una solución arquitectónica integral como respuesta y resultado de una exploración y búsqueda racional e intuitiva a la vez; adecuándose a las condiciones particulares de cada problema y dejando a un lado la improvisación, que hace que al quehacer de diseñar no se le considere apoyado en principios científicos.

Un *buen método y/o proceso de diseño* puede llevar o no a un *buen proyecto arquitectónico*; ¿entonces dónde está la clave? o ¿qué debe contemplar un *buen método* que *garantice* que el resultado sea un *buen proyecto arquitectónico*?.

Si se definiera como *buen proyecto arquitectónico* a aquél que cumpla satisfactoriamente con la teoría de la arquitectura, que cubra los aspectos de función, expresión formal y tecnología constructiva, en un contexto social-económico, psicológico, cultural y, ambiental específico; éstos serían los elementos que lo conformen para así establecer una base teórica que permita proponer un método y un proceso de diseño que sea integrador de dichos elementos y, por otra parte, propicie la vinculación con los mecanismos operativos del pensamiento del diseñador arquitectónico ya mencionados.

Los métodos de diseño han surgido "ante la necesidad de desarrollar una herramienta intelectual que les permite anticipar y controlar las diversas alternativas proyectuales que es posible generar". [4]

Partiendo de que el método es una herramienta, o como lo define Mendieta Alatorre "el modo de hacer algo ordenadamente" [5], se puede esperar que dichas herramientas ayuden a orientar al arquitecto-diseñador con directrices claras y específicas, así como ayudar a hacer consciente lo inconsciente del acto de proyectar, de tal manera, que se elimine el *salto al vacío* que Ch. Alexander explica como el *miedo* que se transforma en angustia, y así tener una herramienta que permita realizar y abordar los problemas arquitectónicos de la sociedad con la seguridad de que el método a seguir contempla el todo, desde su concepción inicial hasta su realización final. El *salto al vacío*

3 Stroeter João Rodolfo (1994), *Teorías sobre Arquitectura*, México, Trillas , p.116.
4 Rodríguez Morales Luis , *ob.cit.* p.28.
5 Mendieta Alatorre Angeles , *ob.cit.* p.33.

pierde en parte, su razón de ser, frente a un método general que incluya lo racional (*caja transparente*), lo creativo (*caja negra*) y la autorganización (*control*).

"Una de las necesidades que apoyó el surgimiento de métodos de diseño fue la de dar un apoyo en el *salto al vacío* y ha sido precisamente en esto en lo que los métodos han mostrado su mayor limitación, pues en realidad es muy escasa su aportación en la fase creativa". [6]

¿Por qué, hasta la fecha, los métodos de diseño no contemplan la fase creativa como algo sistematizable que podría darse para lograr un cierto orden en el proceso de diseñar?. Mario Bunge afirma que "a pesar del grado de desarrollo alcanzado en algunos 'métodos sistemáticos para proyectar', nadie ha encontrado, (tal vez nunca encuentre) métodos (o conjuntos de reglas) para generar ideas".[7]

Frente a esta postura un tanto radical está la de Richard A., en su artículo "De la creatividad objetual" en donde señala: "Los métodos son necesarios para conocer, recopilar, ordenar, comparar. A modo de instrumentos, se utilizan en todas las actividades humanas y así también se necesitan en el hacer creativo." [8]

Generar ideas, visualizar un problema desde diferentes enfoques por medio del desarrollo de las habilidades del pensamiento, son algunas de las posibilidades que ofrecen las técnicas y estrategias para el desarrollo de la creatividad de varios autores (*cfr.* capítulo tres) frente a las cuales la afirmación de Mario Bunge en este aspecto pierde su validez. Ciertamente, no hay hasta ahora una propuesta de método y /o proceso de diseño que contemple y acentúe con más firmeza y especificidad la participación de técnicas y estrategias para el desarrollo de la creatividad, especialmente en la realización de proyectos arquitectónicos; sin embargo, el presente trabajo pretende otorgar una propuesta que vincule la lógica-racional (*caja transparente*) y, el aspecto creativo(*caja negra*), como parte de un método general que incluya el proceso de diseño como un sistema autorganizativo y sistematizado (*control*).

Es clara la necesidad de establecer nuevas propuestas de métodos y modelos de procesos de diseño en los cuales se ofrezca una alternativa de cómo abordar los proyectos arquitectónicos y estimular en todo el proceso y especialmente en la fase creativa y de desarrollo de alternativas, esa búsqueda deliberada y consciente, con técnicas y estrategias específicas que verdaderamente ayuden a generar ideas. "Ninguna norma metodológica podrá explicar cómo se produce el momento creativo"[9], sin embargo, si se puede proponer la participación activa de las habilidades del pensamiento lógico y creativo y de las técnicas y estrategias que estimulen la creatividad de una manera ordenada, sin perder la espontaneidad y la intuición natural.

El *salto al vacío* sólo será empresa de aquéllos que no aceptan que la producción de proyectos arquitectónicos se puede dar con la conjunción de

6 Rodríguez Morales Luis, *ob.cit.* p 45.
7 Mario Bunge. citado por Stroeter João Rodolfo, *ob.cit.* p. 119.
8 Rovalo López de Linares y otros (1994), *Teoría del Diseño II*, México, UIA Fascículo 5, p. 337.
9 *Idem.*

las habilidades del pensamiento, tanto lógico como creativo, dejando al acto de proyectar como algo para unos cuantos que han sido privilegiados con habilidades y destrezas como características innatas de su personalidad y no como resultado de un desarrollo de habilidades y destrezas que se tienen como aptitudes susceptibles para lograr la manifestación de la potencialidad creativa de cada arquitecto-diseñador.

1.2 Análisis de modelos.

1.2.1 Aportaciones principales.

Para el presente trabajo se analizaron los esquemas generales de modelos de métodos y procesos de diseño diseño de varios autores.

Se tomó la aportación de Luis Rodriguez Morales quien realizó un análisis de algunos de estos modelos (*cfr.* marco teórico y metodológico) y, por otra parte, se realizaron los análisis de otros autores de los cuales, de igual manera, se elaboró el esquema general de cada uno. Estos esquemas generales sólo contemplan cada una de las etapas o fases que conforman cada modelo.

Los autores analizados por Luis Rodríguez Morales [10] son:

Hans Gugelot (1963)
Alger y Hays (1964)
Bruce Archer (1968)
Morris Asimow (1970)
Christopher Alexander (1970)
Christopher Jones (1971)
Oscar Olea y Carlos González Lobo (1977)
UAM - Azcapotzalco (1977)

Los autores analizados por la tesista son:
Instituto de Arquitectos Británicos (1975)
Luis Barragán (1976)
William Peña (1977)
Bruno Munari (1977)
Edward T. White (1979)
Paul Laseau (1980)
Enrique Yánez (1982)
Scott Vandyke (1982)
Antonio Turati Villarán (1987)
Francis Ching (1989)
Agustín Hernández (1992)
Ricardo Legorreta (1992)

10 Rodríguez Morales Luis, ob.cit. pp. 21-51.

Tablas 1.2.1
Aportaciones principales de Métodos y Procesos de Diseño

MODELO DEL PROCESO DE DISEÑO

CARACTERISTICAS:
Se dividen en las siguientes etapas:

1.Etapa de información.
Recolectar toda la información posible acerca de la compañía y el producto.

2.Etapa de investigación.
Sobre las necesidades del usuario, el producto. Se obtienen los requerimientos.

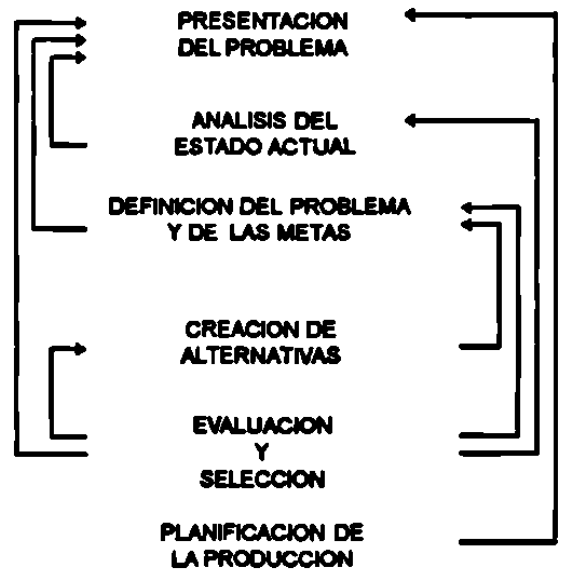
3.Etapa de diseño.
Exploración en búsqueda de nuevas posibilidades formales apoyada en diversos conocimientos científicos.

4.Etapa de decisión.
Se presentan estudios de costo/beneficio y tecnología a los diversos departamentos.

5.Etapa de cálculo.
Cálculo del tiempo de vida útil del producto.

6.Construcción del prototipo.
Evaluación del prototipo mediante diversas pruebas.

SECUENCIA O FASES:



AUTOR: Hans Gugelot 1963

PROCESO DE DISEÑO

CARACTERISTICAS:

1.Definición del problema.

2.Proceso de análisis que permita la obtención de requerimientos.

3.Proposición de alternativas.

4.Decidir por una solución.

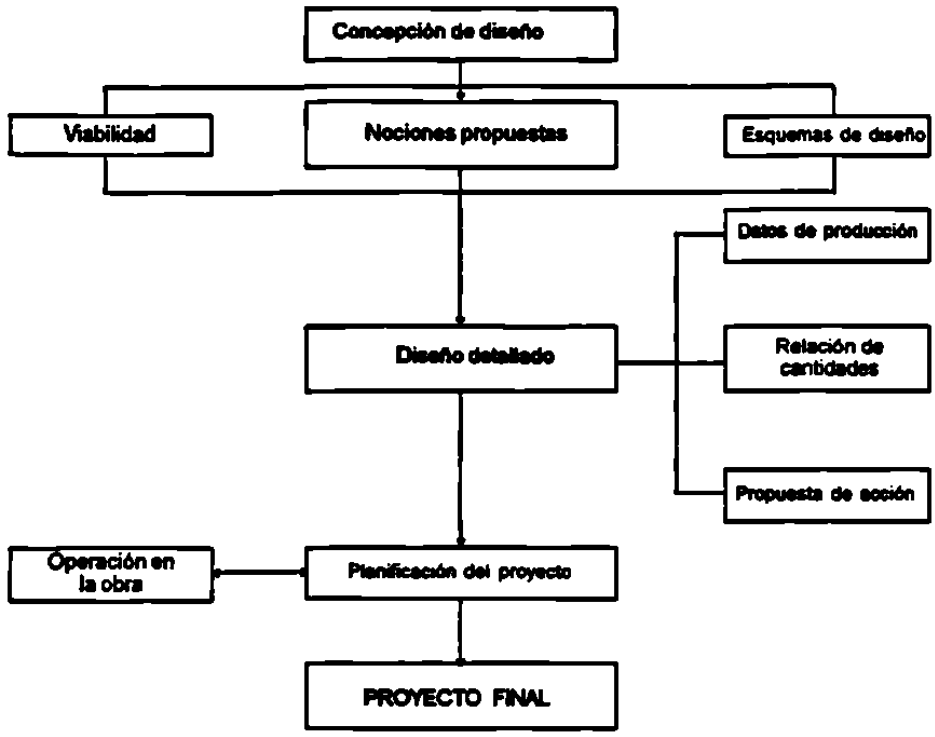
5.Retroalimentación del proceso.

6. Realización de prototipos y pre-serie.

SECUENCIA O FASES:

AUTOR: Alger y Hays 1964

PROCESO DE DISEÑO



AUTOR: Instituto de Arquitectos Británicos 1965

METODO SISTEMATICO PARA DISEÑADORES

CARACTERISTICAS:

Se compone fundamentalmente de tres etapas: analítica, creativa y de ejecución.

A su vez estas etapas se subdividen en las siguientes fases:

1.Definición del problema y preparación del programa detallado.
2.Obtener datos relevantes, preparar especificaciones y con base en éstas, retroalimentar la fase.
3.Análisis y síntesis de los datos para preparar propuestas de diseño.
4.Desarrollo de prototipos.
5.Preparar y ejecutar estudios y experimentos que validen el diseño.
6.Preparar documentos para la producción.

Este método es uno de los más detallados y exhaustivos. Se complementa con diagramas de ruta crítica.

SECUENCIA O FASES:

FASE ANALITICA
- Problema
- Programación
- Obtener información

FASE CREATIVA
- Análisis
- Síntesis
- Desarrollo

FASE EJECUTIVA
- Comunicación
- Solución

AUTOR: Bruce Archer 1968

PROCESO DE DISEÑO

CARACTERISTICAS:

La actividad proyectual consiste en "la recolección, manejo y organización creativa de información relevante de la situación del problema; prescribe la derivación de decisiones que son optimizadas, comunicadas y probadas o evaluadas de esta manera; tiene carácter iterativo, debido que a menudo al realizarse, se dispone de una nueva información o se gana una nueva comprensión que requiere que se repitan operaciones previas".

- Recolección de información
- Evaluación de la información
- Retroalimentación

SECUENCIA O FASES:

FASES PRIMARIAS
- Necesidad
- Estudio de factibilidad
- Proyecto preliminar
- Proyecto detallado

FASES DEL CICLO PRODUCCION CONSUMO
- Planeación de producción
- Planeación de distribución
- Planeación del consumo
- Planeación del retiro

AUTOR: Morris Asimow 1970

PROCESO DE DISEÑO

PROYECTO DETALLADO
- Preparación del diseño
- Diseño total de los subsistemas
- Diseño total de los componentes
- Diseño detallado de las partes
- Preparación de los dibujos de ensamble
- Construcción experimental
- Programa de pruebas del producto
- Análisis y predicción
- Rediseño

AUTOR: Morris Asimow 1970

METODO DE DISEÑO

CARACTERISTICAS:

- La clave se encuentra en el análisis riguroso del problema y en adaptar a éste la estructura del programa de diseño y no al revés.

- Establece dos componentes en todo problema de diseño:
  a) el contexto
  b) la forma

1.Definición del problema; límites y requerimientos.

2.De acuerdo a las exigencias, se estudia el comportamiento de todos los sistemas en el contexto.

3.Interrelación y solución de cada una de las exigencias.

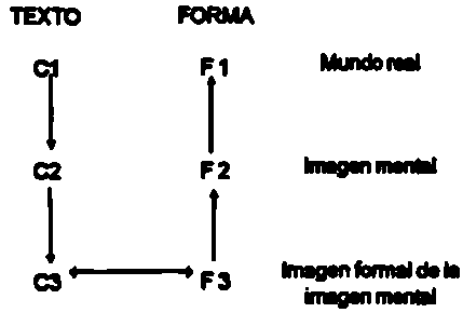
4.Establecer jerarquía de subsistemas

5.Elaboración de diagramas en búsqueda de una solución a las exigencias de cada subsistema.

6.Desarrollar diagramas hasta llegar al proyecto.

Se considera que el contexto está compuesto por:
a) ubicación física
b) usos
c) métodos de fabricación

SECUENCIA O FASES:



AUTOR: Christopher Alexander 1970

METODOS DE CAJA TRANSPARENTE

CARACTERISTICAS:

1. OBJETIVOS, VARIABLES Y CRITERIOS de evaluación son claramente fijados de antemano.

2. El ANALISIS del problema debe ser completado antes de iniciar la búsqueda de soluciones.

3. La EVALUACION es fundamentalmente verbal y lógica (en lugar de experimental).

4. Las ESTRATEGIAS se establecen de antemano.

5. Por lo general, las estrategias son lineales e incluyen ciclos de RETROALIMENTACION.

SECUENCIA O FASES:

AUTOR: Christopher Jones 1971

UN METODO DE PROYECCION

CARACTERISTICAS:

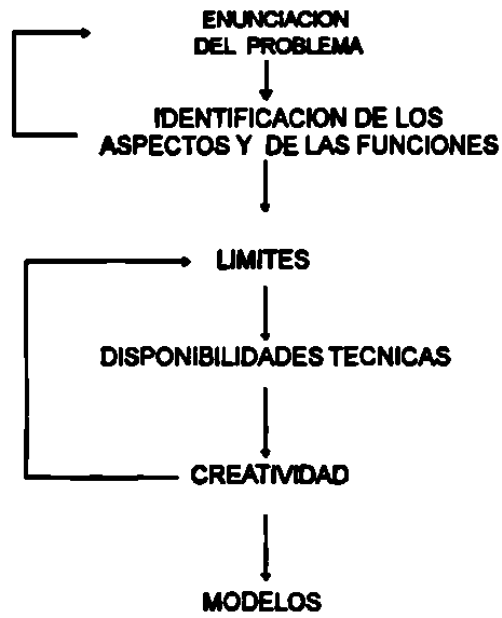
Normalmente el artista no necesita un método de proyección; se expresa en las técnicas que le son familiares, consigue crear obras densas en conceptos personales, forzando los trucos particulares como los efectos de perspectiva en la pintura.

El diseñador ha de disponer un método que le permita realizar su proyecto con *la materia adecuada las técnicas precisas* y con la *forma que corresponda a la función* (incluida la función psicológica).

Ha de producir un objeto que no solo tenga calidad estética, sino que cada componente, incluso el económico se ha de considerar al mismo nivel. Y además se preocupa de que el público entienda su producto.

Según Asimow, se pueden trazar unas constantes con las que se puede intentar construir un esquema (que nos guíe y señale los tiempos las acciones que hemos de ejecutar) para llegar al prototipo.

SECUENCIA O FASES



AUTOR: Bruno Munari 1977

MODELO DEL PROCESO DE DISEÑO

MODELOS.
De la síntesis creativa surgen los modelos. Se someten a un examen de selección; de los mejores, el diseñador escoge el más sencillo y lo detalla para llegar al prototipo

• ENUNCIACION DEL PROBLEMA
Puede ser propuesto o proponerse. Debe estar bien definido.

• IDENTIFICACION DE LOS ASPECTOS Y LAS FUNCIONES

Componentes principales:

FISICO
Forma del objeto.
Comprobación técnica y económica.
Evaluación de casos similares.

PSICOLOGICO
Relación de objetos-usuario.
Comprobación cultural, histórica y geográfica.
Evaluación de casos similares en otros pueblos y lugares.

•LIMITES
Tiempo de duración del objeto.
Materiales a utilizar, $ presupuestos.
Todos los elementos de proyectación estarán dentro de estos límites.
Reglamentaciones y normatividad.
Exigencias del mercado.

•DISPONIBILIDADES TECNOLOGICAS
Determinar materias y técnicas para obtener el mejor resultado al menor costo.

•CREATIVIDAD.
Una creatividad de tipo artístico, lírico o fantástico no sirve para una buena proyectación. La creatividad se utilizará en la síntesis de los elementos recogidos, ésta nos ha de llevar a la fusión óptima de todos los componentes. Solamente entonces aparecerá la forma global del objeto a proyectar, forma que el diseñador acepta como lógica; de este tipo de creatividad puede nacer estética de la lógica.

AUTOR: Bruno Munari 1977

METODO BUSCA-PROBLEMAS

CARACTERISTICAS:

El método está basado en la diferente separación entre Programar y Diseño esquemático. Esto asume que el problema de diseño puede ser definido antes de ofrecer una solución de diseño.

La programación concierne de cinco pasos:

1. Establecer METAS.
2. Recolectar y analizar HECHOS.
3. Descubrir y probar CONCEPTOS.
4. Determinar NECESIDADES.
5. Declarar el PROBLEMA.

Cuando este método se aplica a la arquitectura necesita su propio contexto: las leyes relacionadas a un producto arquitectónico; las cuatro mayores consideraciones que deben tomarse en cuenta simultáneamente durante la fase de diseño:
FUNCION FORMA ECONOMIA TIEMPO

Un proceso de cinco pasos, interactuando con cuatro consideraciones.

Solo los métodos que enfatizan metas y conceptos (fines y caminos) se pueden usar para los problemas de diseño arquitectónico.

Los conceptos son maneras de llegar a las metas. Los hechos son usados para describir las condiciones existentes del sitio, incluyendo los aspectos físicos, legales, climáticos y estéticos.

Si programar es buscar el problema, entonces diseñar es resolver el problema. La diferencia entre programar y diseñar es la misma que existe entre análisis y síntesis. Programar precede al Diseño. Antes de que todo el problema se defina, las soluciones sólo pueden ser parciales y prematuras.

Los primeros cuatro pasos se pueden hacer de manera ordenada, en otro orden o al mismo tiempo todos. El quinto paso se toma sólo después de revisar toda la información, cuando se tiene la esencia del problema.

Programar involucra dos fases: esquemas y desarrollo. En los esquemas se enuncian los conceptos y en la siguiente fase se desarrollan los mismos. Programar concierne el procesar información nueva en útil. Es un trabajo en equipo que debe de ser capitaneado por dos líderes responsables: un representante del cliente y un representante del arquitecto, debe existir muy buena comunicación entre las partes del equipo.

Hay doce conceptos de programación que están presentes en cada tipo de edificio: Grupos de personas, Servicios de campo, Grupos activos, Prioridades, Relaciones, Controles de seguridad, Flexibilidad, Flujo secuencial, Flujo separado, Flujo mixto, Orientación y Conservación de energía.

Programar nos lleva a la declaración explícita del problema arquitectónico; se deben de reconocer las condiciones significantes y específicas y establecer una dirección general para diseñar.

AUTOR: William Peña y William Caudill 1977

METODO BUSCA-PROBLEMAS

Cada uno de los pasos tiene su propias preguntas principales:
METAS: ¿Qué es lo que se quiere lograr y porqué?

HECHOS: ¿De qué se trata todo esto?

CONCEPTOS: ¿Cómo se quiere lograr el objetivo?

NECESIDADES: ¿Cuánto dinero, lugar y calidad?

PROBLEMA: ¿Cuáles son las condiciones significativas y las direcciones generales que el edificio debe de tener?

Programar es un proceso organizado basado en procedimientos normales que se pueden usar en edificios grandes y chicos, simples y complejos y con varios clientes.

El proceso de analizar y entender el programa del cliente se conoció como programación arquitectónica sólo cuando el arquitecto empezó a hacer preguntas, las correctas.

Programar está basado en una combinación de entrevistas para conseguir información y sesiones de trabajo para tomar decisiones. Programar es determinar necesidades presentes y futuras.

1.- Establecer METAS.	BUSQUEDA DE INFORMACION ADECUADA	Cualitativo	¿Qué es lo que el cliente quiere lograr y porqué?
2.- Recolectar y analizar HECHOS.		Cuantitativo	¿De qué se trata todo esto?
3.- Descubrir y probar CONCEPTOS.		Cualitativo	¿Cómo se quiere lograr el objetivo?
4.- Determinar NECESIDADES.	EXAMEN FACTIBLE	Cuantitativo	¿Cuánto dinero, lugar y calidad?
5.- Declarar el PROBLEMA.	DESTILAR LO QUE SE HA ENCONTRADO	Cualitativo	¿Cuáles son las condiciones significativas y las condiciones generales que el edificio debe tener?

Cuatro consideraciones y tres variables:

FUNCION	gente	actividades	relaciones
FORMA	sitio o lugar	medio ambiente	calidad
ECONOMIA	presupuesto inicial	costos de operación	costos del ciclo de vida
TIEMPO	pasado	presente	futuro

AUTOR: William Peña y William Caudill 1977

MODELO GENERAL DEL PROCESO DE DISEÑO

CARACTERISTICAS:

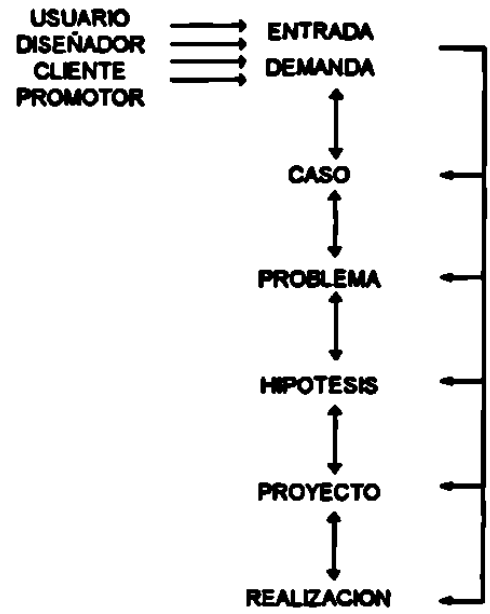
• Este modelo surgió de un estudio del diseño y su ubicación en el contexto del diseño nacional.

• El modelo se define por su objetivo, por su meta, y parte de principios siempre operativos, que en su conjunto pretenden desarrollar la autoconciencia sobre el método del proceso y asegurar así el proceso mismo y su correcto resultado.

Consta de fases sucesivas que son las siguientes:

1.CASO: Con base a un estudio interdisciplinario surgen propuestas para cada disciplina; esta fase determina en cierto grado la totalidad del proceso, pues especifica el marco teórico y las técnicas a utilizar.
2.PROBLEMA: Reunión de datos relevantes que incluyen el criterio de diseño para su interpretación y solución. Se persigue la estructuración del cuerpo de requerimientos específicos, se estructura un sistema con una secuencia jerárquica.
3.HIPOTESIS: Se desarrollan alternativas para analizar y resolver los sistemas semiótico, funcional, constructivo y de planeación económica-administrativa utilizando métodos científicos y de expresión.
4.PROYECTO: Se desarrolla con base en planos, maquetas y simuladores para poder contrastar las proposiciones de la fase de HIPOTESIS en el CASO.
5.REALIZACION: Supervisión y dirección de la realización material de la forma propuesta.

SECUENCIA O FASES:



AUTOR: UAM 1977

SUBSISTEMAS DE CADA FASE

USUARIO
DISEÑADOR
CLIENTE
PROMOTOR

	Subsistema:	Parte de:	Para llegar a:
ENTRADA DEMANDA	Subsistema interdisciplinario	Marco teórico, metodología y técnicas interdisciplinarias para definir objetivos.	Marco teórico, metodología y técnicas disciplinarias para definir objetivos disciplinarios generales.
CASO			
PROBLEMA	Subsistema problemático disciplinario	Problemas (Objetivos) disciplinarios generales.	Problemas disciplinarios específicos.
HIPOTESIS	Subsistema de hipótesis de trabajo	Hipótesis alternativas sistemáticas o subsistemáticas	Una hipótesis de trabajo.
PROYECTO	Subsistema proyectual	Hipótesis de trabajo	Un proyecto integral
REALIZACION	Subsistema de realización	Un proyecto	Una obra realizada.

AUTOR: UAM 1977

MODELO DEL PROCESO DE DISEÑO "DIANA"

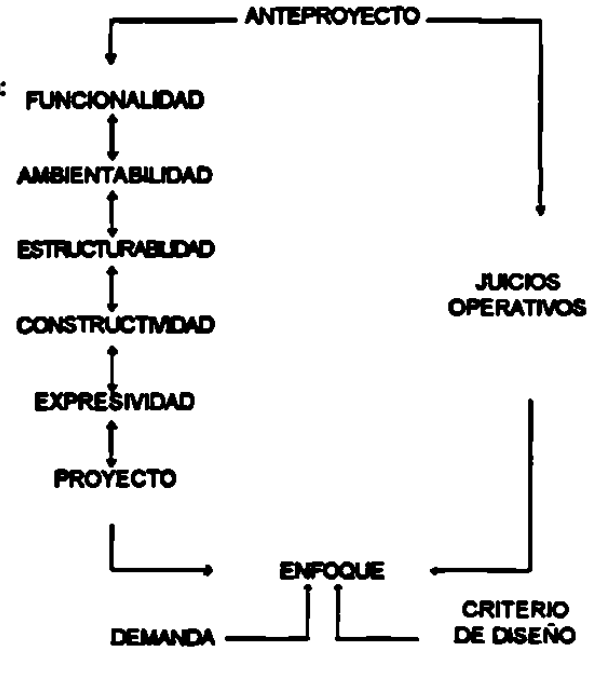
CARACTERISTICAS:

Los factores básicos en el proceso proyectual son:

- DEMANDA
- DISEÑADOR
- OBJETIVO

Ubicación: sitio específico.
Destino:finalidad.
Economía: evaluación de recursos.

Funcional: relación objeto-uso.
Ambiental: objeto-contexto.
Estructural: objeto-uso.
Durabilidad y rigidez.
Constructivo: problema de los medios de producción.
Expresivo: estética.



AUTOR: Oscar Olea y Carlos González 1977

MODELO DEL PROCESO DE DISEÑO "DIANA"

PASOS:

1. Configuración de la demanda.
Definición de los tres factores.

2. Organización de la información.
Determinación de las variables y las constantes.

3. Definición del vector analítico del problema.
Elección de cierto número de variables de diseño que sirven para obtener una solución a nivel de conjunto.

4. Definición del enfoque.
Elegir estrategia con base en la definición del grado de dependencia, interdependencia o independencia de cada una de las variables.

5. Definir las áreas semánticas de los términos de la demanda que se relacionen en cada variable.

6. Organizar la investigación de acuerdo a las áreas semánticas definidas y ver alternativas para cada variable.

7. Asignar a cada alternativa un valor.
Estableciendo prioridades. Evaluar.

8. Asignar a cada alternativa su valor acumulativo.

9. Establecer reestricciones lógicas.

10. Calificar en forma binaria las áreas pertinentes de la demanda para cada alternativa.

11. Fijar límite inferior de la probabilidad de elección.

12. Pasar los datos a la hoja de codificación.

13. Iniciar el proceso con la computadora.

AUTOR: Oscar Olea y Carlos González 1977

PROCESO DE DISEÑO

CARACTERISTICAS

En arquitectura los conceptos suelen considerarse como parte de la fase de diseño esquemática del proceso de planeación. Existen conceptos en todos los niveles de la planeación. En esta etapa es donde el proyectista genera sus "grandes ideas" para el diseño del edificio.

Los conceptos pueden tener como propósito desarrollar el diseño del edificio o asentar los procedimientos que habrán de seguirse dentro de las fases del proceso.

I. Programación
1. Edificio
a) Actividad del cliente y política comercial.
b) Concepto de la institución que otorga el préstamo, acerca de lo que constituye un proyecto viable.
c) Concepto que el programador tiene sobre la esencia del problema.
d) Conceptos sobre los espacios adicionales que se necesitan.

II. Diseño esquemático
1. Edificio
a) Concepto sobre como agrupar y zonificar las funciones de la localización.
b) Agrupamiento y zonificación de las funciones del edificio respecto a sí mismas y al contexto.
c) La estructura y la envoltura en función de los conceptos especiales.

III. Desarrollo del diseño
3. Edificio
a) Concepto sobre cómo detallar la herrería.
b) Sistema para manejar la distribución de puertas.
c) Sistemas de materiales y conexiones.

IV. Documentos del contrato
4. Edificio
a) Sistema para señalar los acabados en la fachada.
b) Concepto sobre cómo organizar todos los accesorios metálicos del edificio.
c) Concepto sobre cómo especificar las fluctuaciones de calidad permisibles en los materiales.

V. Administración de la construcción.
5.Edificio
a)Concepto sobre cómo asegurar la buena calidad de los materiales de instalación.
b)Supervisión del cumplimiento de los conceptos de detalle.
c)Concepto sobre cómo ubicar el edificio.

AUTOR: Edward T. White 1979

PROCESO DE DISEÑO

ESQUEMA:

PROGRAMACION
- Actividad del cliente y política comercial.
- Concepto de la institución que otorga el préstamo, acerca de lo que constituye un proyecto viable.
- Concepto que el programador tiene sobre la esencia del problema.
- Conceptos sobre los espacios adicionales que se necesitan.

↓

DISEÑO ESQUEMATICO
- Concepto sobre como agrupar y zonificar las funciones de la localización.
- Agrupamiento y zonificación de las funciones del edificio respecto a sí mismas y al contexto.
- La estructura y la envoltura en función de los conceptos especiales.

↓

DESARROLLO DEL DISEÑO
- Concepto sobre cómo detallar la herrería.
- Sistema para manejar la distribución de puertas.
- Sistemas de materiales y conexiones.

↓

DOCUMENTOS DE CONTRATO
- Sistema para señalar los acabados en la fachada.
- Concepto sobre cómo organizar todos los accesorios metálicos del edificio.
- Concepto sobre cómo especificar las fluctuaciones de calidad permisibles en los materiales.

↓

ADMINISTRACION DE LA CONSTRUCCION
- Concepto sobre cómo asegurar la buena calidad de los materiales de instalación
- Supervisión del cumplimiento de los conceptos de detalle.
- Concepto sobre cómo ubicar el edificio.

AUTOR: Edward T. White 1979

METODO DE TRABAJO

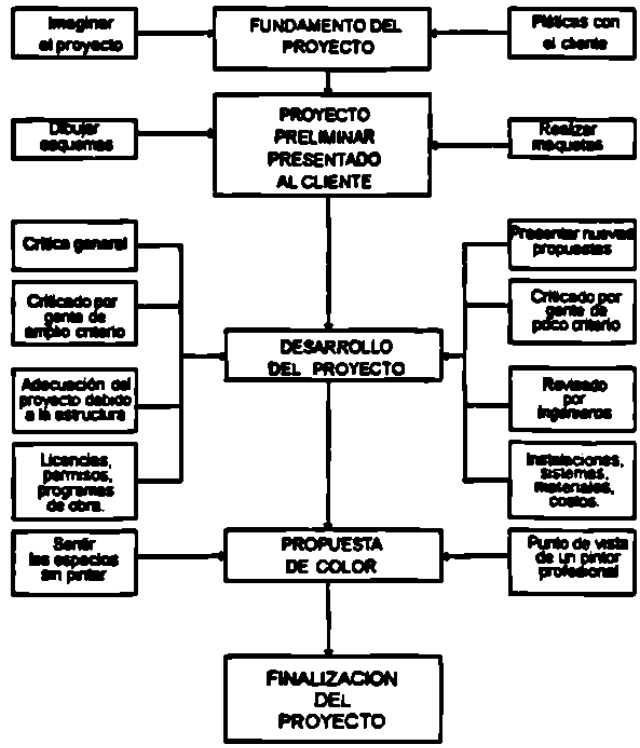
Luis Barragán es mucho más que la pura imagen de un ranchero elegante, de un hombre aficionado que hace la arquitectura como un deporte, es un ingeniero civil bien capacitado, un genio que sin esfuerzo produce obras de gran calidad, hombre de negocios astuto, calculador y arriesgado; creador de un estilo y de una escuela de arquitectura.

Con humildad, realiza pláticas con su cliente, trata de ponerse en su lugar y pensar que hace el proyecto como para sí mismo. Sólo entonces piensa con la libertad de ser su propio cliente y se vuelve aún más exigente.

Después de definir un programa, pasa a la fase "literaria", que se trata de "soñar" el proyecto: hacer una historia hablada del mismo. Verbaliza las ideas. En este "retrato hablado" está la parte más importante del proyecto. Es la semilla que lo contiene todo.

Explora todas las ideas posibles.

Realiza muchos dibujos esquemáticos de conceptos básicos, partidos arquitectónicos, perspectivas y tentativas de color y se muestran al cliente. Una vez aceptados pasan a una revisión exhaustiva de costos, estructura, leyes, etc.; al final de todo este proceso, en el lugar de la construcción decide el color y revisa todos los detalles para finalizar la obra.



AUTOR: Luis Barragán 1976

MODELO DE PROCESO DE DISEÑO

CARACTERISTICAS:

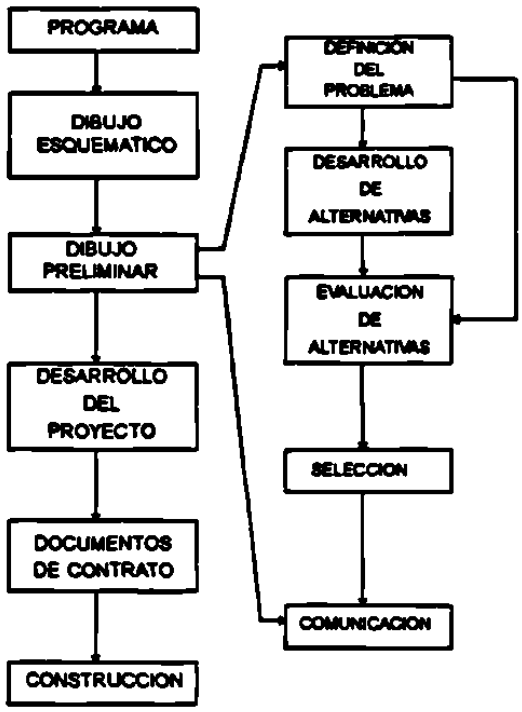
1) DEFINICION DEL PROBLEMA
Identificar los límites específicos del problema a resolver. Luego se analizan las diversas partes del problema para determinar necesidades, restricciones y recursos. Por último, el diseñador establece objetivos concretos de diseño.

2) DESARROLLO DE ALTERNATIVAS.
El diseñador examina soluciones existentes y soluciones nuevas, para desarrollar diversas alternativas viables.

3) EVALUACION.
Los criterios de evaluación del diseño se adoptan en base a los objetivos del mismo. Después se evalúan las soluciones posibles, utilizando los criterios de diseño.

4) SELECCION.
Se selecciona una alternativa basada en los resultados de la evaluación. Se pueden combinar dos o más soluciones por lo general la alternativa escogida vuelve a modificarse empleando algunas de las partes de las demás soluciones.

5) COMUNICACION
La solución final del problema debe describirse de manera tal que sea utilizable para la siguiente etapa de diseño.



AUTOR: Paul Laseau 1980

PROCESO DE REALIZACION DE LA OBRA ARQUITECTONICA

• PROGRAMACION.
En esta etapa se determina la necesidad de la obra, se definen los requerimientos que debe cumplir, la ubicación territorial así como las condiciones a que debe sujetarse en el diseño y la construcción.

• DISEÑO.
Es labor especial, comprende varias subetapas, siendo la última la elaboración del proyecto desarrollado que contendrá todos los elementos necesarios y suficientes para llevar a cabo la realización de la obra.

•CONSTRUCCION.
Proceso en el que se realizan tanto acciones constructivas y administrativas como son: elaboración de presupuestos, contratos y liquidaciones.

•EVALUACION.
Consiste en el juicio que de ellas puede hacerse en función de los objetivos planteados en el programa respectivo y de las condiciones que expresamente se establecen en él, pero este juicio se debe extender a otros factores como son la buena calidad de la construcción, el costo justificado y la calidad estética. La evaluación exige una posición mucho más objetiva que no sea una crítica arquitectónica limitada subjetivamente a los aspectos estilísticos y estéticos en general. Es una etapa que afecta indirectamente pues sus conclusiones no pueden aplicarse a la obra analizada, sino a otras posteriores, retroalimentando los diversos factores que intervienen en la elaboración de programas.

ESQUEMA:

PROGRAMACION
↓
DISEÑO
↓
CONSTRUCCION
↓
EVALUACION

AUTOR: Enrique Yáñez 1982

PROCESO DE REALIZACION DE LA OBRA ARQUITECTONICA

Metodología adoptada por el autor, que tiene sus raíces en la doctrina racionalista. Presenta los defectos básicos del academismo: Planteamiento de temas irreales, carencia de investigación de las necesidades implícitas, adopción caprichosa de modelos y normas estéticas, ignorancia de sistemas constructivos, etc.

Llevando como normas el conocimiento realista de los problemas arquitectónicos y el razonamiento lógico en el proceso del proyecto, pudieron presentarse los vestigios del academismo que aún aparecían al principio de la renovación; se preparaba el ambiente escolar para recibir con entusiasmo las manifestaciones del racionalismo europeo en los años 20´s.

Se pueden señalar dos errores básicos en las metodologías que ha llamado científicas:

• Uno es el desconocer que la mayor parte de los requerimientos arquitectónicos son imponderables y heterogéneos, de carácter socio-económico y psicológico en su mayor parte, que no son susceptibles de valuar y manejar matemáticamente.

•El otro error consiste en no tomar en cuenta el tipo mental idóneo capaz de valuar la solución a los problemas especiales. Se requiere un "DADOR DE FORMAS" y éste es imaginativo, intuitivo, extraño a largos y tediosos procedimientos.

1.- Programación.
1.1 Formulación del tema.
1.2 Elaboración del programa.
1.3 Definición de condiciones.

2.- Diseño.
2.1. Estudio del programa.
2.2. Diagramas de relaciones.
2.3. Determinación de Áreas.
2.4. Jerarquización de espacios y relaciones.
2.5. Estudio en croquis de los espacios indivisos.
2.6. Agrupamiento de los espacios indivisos en partes o subsistemas.
2.7. El partido general.
2.8. Toma de decisiones.
2.9. Anteproyecto.
2.10. Toma de decisiones.
2.11. El proyecto arquitectónico
(Elaboración de planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones)

3.- Realización
3.1. Programación de la obra
3.2. Realización

4.- Evaluación.
4.1. Confrontación con el programa (cualidades y deficiencias).
4.2. Costos de inversión y operación
4.3. Recomendaciones para efectos de retroalimentación de programas.

AUTOR: Enrique Yáñez 1982

DE LA LINEA AL DISEÑO

CARACTERISTICAS

Proceso progresivo de evaluación, síntesis y refinamiento de ideas de diseño. La evaluación debe incluir otras variedades: necesidades de los residentes, conservación, reglamentos, los vecinos.

Toda la información se sintetizará para crear posibles alternativas de diseño. Es aquí donde las potencialidades y limitaciones se oponen entre sí para desarrollar enfoques razonables.

Una vez que se desarrollan varias alternativas se deben refinar para seleccionar aquellas que resuelvan más eficazmente el problema.

FASES DE DISEÑO
El proceso de diseño no tiene un principio y un fin, es un reciclaje de información de ideas. No obstante hay una serie de fases, que es posible identificar:
- Análisis de programa
- Esquemática
- De desarrollo del diseño

Las fases iniciales se relacionan con el diseño-grafismo conceptual y la comunicación de ideas entre diseñadores. En este nivel, el grafismo se refiere al pensamiento gráfico. No se necesita detallar.

FASES DE DISEÑO

FASE DE ANALISIS
↓
FASE DE PROGRAMA
↓
FASE DE CONCEPTO
↓
FASE DE DESARROLLO DEL DISEÑO
↓
DOCUMENTOS DE CONSTRUCCION

AUTOR: Scott Vandyke 1982

DE LA LINEA AL DISEÑO

FASE DE ANALISIS
Es importante para determinar las *condiciones y características* de la situación que puedan influir en la solución final del diseño. Una evaluación de las potencialidades y limitaciones existentes con relación al problema. Dicho análisis puede incluir:

- Información acerca de las características físicas del emplazamiento: geología, geografía, climatología, configuraciones especiales.

- Información acerca de las características humanas o de la fauna: relaciones entre ellos, necesidades físicas, necesidades psicológicas.

- Información legal y económica: ordenanzas zonales y edificios. Financiación de capital e inversiones.

FASE DE PROGRAMA
La definición de METAS y OBJETIVOS de una propuesta de diseño dota de significado y orientación al proceso de diseño y sirve para medir el progreso y desarrollo. El desarrollo del programa requiere tomar decisiones.

FASE ESQUEMATICA
Se refiere a la etapa de diseño en que los enfoques y las soluciones potenciales empiezan a adquirir forma mental y gráficamente. Describe el desarrollo inicial de alternativas de diseño, denominados esquemas o conceptos. Los esquemas son la base de la solución del diseño. Se deben desarrollar en base a buenos análisis, programas y principios fundamentales de diseño.

FASE DE DESARROLLO DE DISEÑO
Refinamiento de los esquemas y el desarrollo de alternativas posibles. Requerirá decisión e intuición creativa para redefinir ideas con la mayor esperanza de éxito.

Los elementos de diseño y ambientales evoluciona de la abstracción al realismo. En esta fase las figuras y formas básicas en concepto se transforman en materiales de cultivo, estructuras, caminos, etc.

AUTOR: Scott Vandyke 1982

PROCESO RACIONAL DE DISEÑO ARQUITECTONICO

1.Planteamiento del programa arquitectónico.
Se determina la ubicación, se define el destino y los parámetros de costos. Antecedentes generales del grupo social a quien va dirigido el proyecto.

2. Evidencias de campo, bibliográficas y conjeturales.
Características del sitio y del entorno.
•Aspectos ecológicos.
•Aspectos físicos.
•Aspectos culturales.
•Aspectos urbanísticos.
•Postulación de lineamientos arquitectónicos.

3. Información significativa y objetiva.
•Programa detallado del sistema arquitectónico.
•Identificación de subsistemas y locales.
•Definición cualitativa de los requerimientos generales del sistema edificio en funciones de los aspectos de ubicación, función, construcción, percepción y desarrollo.
•Reglamento de construcciones.

4. Estudio detallado y análisis de áreas.
•Diagrama funcional y de interrelaciones.
•Patrones de requerimientos particulares por local.
•Dimensionamiento de los espacios..
•Visitas a sistemas análogos.
•Análisis bibliográfico y documental de soluciones análogas.

5. Síntesis creativa, partido arquitectónico.
•Aproximación al concepto. Ideas y bocetos.
•Definición del partido.
•Volumetría general, proporción y escala.
•Evaluación preliminar en relación con objetivos de ubicación, función construcción, percepción y desarrollo.
•Maqueta de trabajo, para estudiar posibilidades formales generales.

6. Expresión gráfica y/o volumétrica.
•Subsistema de articulación de espacios, revisión de acuerdo con diagrama funcional.
•Subsistema estructural, geometría.
•Subsistema de cerramiento y envolvente, adecuación al medio físico. Volumetría: cubierta, muros, vanos. Expresión y carácter.
•Subsistema de circulaciones, accesos, origen y destino de personas, objetos y vehículos.
•Subsistema de instalaciones.
•Relación con el entorno.
•Modelos gráficos y volumétricos.
•Modelo de costos.
•Memoria descriptiva.

7. Verificación del cumplimiento de metas y objetivos.
•Articulación de espacios.
•Estructura.
•Instalaciones.
•Sistema de cerramiento y tratamiento de envolventes, en relación con el medio físico; condiciones de confort, iluminación, ventilación y ruido. Expresión y carácter, integración al contexto.
•Planos definitivos.Especificaciones y presupuesto.

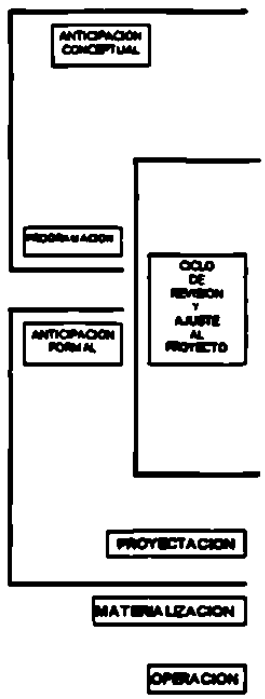
8. Planos técnicos y de detalle. Documentos y licencias.
•Planos de detalle de albañilería y acabados.
•Planos de herrería y carpintería.
•Planos de carpintería.
•Planos de jardinería.
•Planos de mobiliario.
•Guías mecánicas.
•Planos estructurales.
•Memoria de cálculo.
•Calendario de obra y financiero.
•Documentación para licencias y trámites.

9. Organización técnica y administrativa de la obra.
•Dirección y supervisión de la obra.
•Programa de actividades.
•Administración de recursos económicos y humanos.
•Prestaciones: seguro social, sindicatos.
•Control de contratistas y proovedores.

10. Registro de la dinámica del sistema.
•Mantenimiento y control del edificio.
•Aciertos y fallas de funcionamiento.
•Funcionamiento general del sistema, evaluación de eficiencia.
•Opiniones de los usuarios.

AUTOR: Antonio Turati Villarán 1987

DIAGRAMA SECUENCIAL DEL ALCANCE DEL PROCESO RACIONAL DE DISEÑO ARQUITECTONICO



1.Necesidades sociales por el desarrollo histórico del sistema social concreto.	Planteamiento del programa arquitectónico.
2.Observación de una realidad social determinada.	Evidencias de campo. Bibliográficas y conjeturales.
3.Formulación de la hipótesis lógica de solución. Programa Arquitectónico. Objetivos generales.	Información significativa y objetiva.
4.Prueba o validación de la hipótesis lógica. Análisis del problema.	Estudio detallado. Análisis de áreas.
5.Aplicación de la hipótesis. Se genera la forma, especulando las posibles alternativas de solución.	Síntesis creativa, partido arquitectónico.
6.Desarrollo del partido arquitectónico. Modelo icónico (anteproyecto) parámetro de costo.	Expresión gráfica y/o volumétrica.
"DECISION=EVALUACION"	
7.Definición y desarrollo del proyecto ejecutivo. Optimización de sistemas.	Verificación del cumplimiento de metas y objetivos.
8.Desarrollo constructivo del proyecto. Detalles complementarios.	Planos técnicos y de detalle. Documentos y licencias.
9.Edificación del sistema arquitectónico.	Organización técnica y administrativa de la obra.
10.Puesta en operación del sistema arquitectónico. Fin del proceso.	Registro de la dinámica del sistema.

AUTOR: Antonio Turati Villarán 1987

PROCESO DE DISEÑO

El proceso de diseño es más un proceso cíclico que lineal en donde las fases se repiten hasta que se obtiene el mejor resultado.

CARACTERISTICAS
ANALISIS: La habilidad para definir y entender la naturaleza del problema de diseño adecuadamente es una parte esencial de la solución. La definición del problema debe incluir una especificación de como debe ser resuelto.

El análisis también incluye la recopilación de introducción y continúa a lo largo de todo el proceso diseño.

SINTESIS: El diseño requiere pensamiento racional basado en el conocimiento y el entendimiento obtenidos a través de la experiencia e investigación así como también intuición e imaginación para agregar una dimensión creativa al proceso de diseño racional.

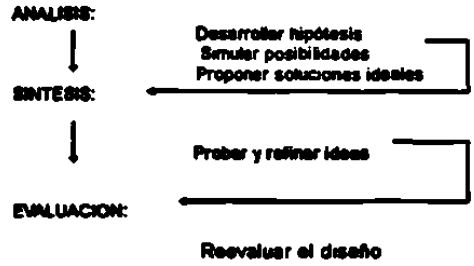
- SELECCIONAR LAS PARTES
  Seleccionar y asignar valores a los elementos claves.
  Estudiar la naturaleza de las partes.
  Visualizar la manera de hacer coincidir las partes
- GENERAR IDEAS
  Observar la situación desde diferentes puntos de vista.
  Manipular las partes para ver como un cambio puede afectar el resto.
  Buscar la manera de combinar buenas ideas para obtener una mejor.
- INTEGRAR LAS PARTES EN UN TODO.

EVALUACION

El diseño requiere una revisión crítica de las alternativas y sopesar cuidadosamente las ventajas y desventajas de cada propuesta hasta que se haya llevado a cabo la mejor solución al problemas planteado.

- COMPARAR ALTERNATIVAS
Comparar cada alternativa con los criterios y metas de diseño
Comparar, como si estuviesen en una balanza, los beneficios y factibilidad contra el costo y los riesgos de cada alternativa
Clasificar sus alternativas según su adaptabilidad y su efectividad.

- TOMAR DESICIONES DE DISEÑO
- DESARROLLAR Y PERFECCIONAR EL DISEÑO
- LLEVAR A CABO EL DISEÑO



AUTOR: Francis Ching 1987

PROCESO DE DISEÑO

EVALUACION:

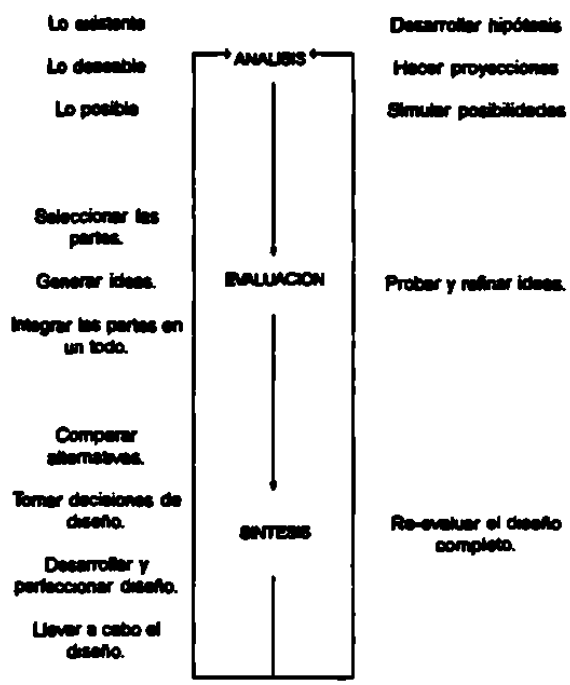
Las etapas iniciales del proceso del diseño alientan el pensamiento divergente; las etapas posteriores requieren un enfoque convergente en una solución para el diseño específico.

Siempre hay más de una solución para un problema de diseño. Ningún diseño esta completo hasta que es evaluado por su efectividad en la solución de un problema dado.

Un diseño puede ser bueno o malo por alguna de las siguientes razones:

- Porque funciona bien.
- Porque es factible-económico, eficiente y durable.
- Porque tiene significado.
- Porque es moderno y porque realza nuestro estatus.

Los diseñadores exitosos operan con más de un nivel de significación, por lo tanto, un buen diseño debe ser entendible; si un diseño no expresa una idea, comunica un significado o evoca una respuesta será ignorado o será considerado como un mal diseño.



AUTOR: Francis Ching 1987

PROCESO DE DISEÑO

Lo más importante es el establecer una filosofía de proyecto.

Con el fin de observar detalles técnicos y aspectos funcionales, algunas veces el Arq. Legorreta, visita proyectos que sean similares a el que le ocupa o que están relacionados con el mismo.

Según sus propias palabras: *"El proceso se puede comparar con el amor: el amor intelectual no perdona, el amor emocional tiene raíces profundas. La espontaneidad al diseñar deja una huella de los sentimientos del diseñador y echa a andar la imaginación del observador para soñar con arquitectura. Usualmente, sueño colores, muros, misterio, intimidad y otras cualidades que me interesan a mí en lo particular, como persona y como mexicano".*

Con ayuda de su equipo, elabora croquis y maquetas que le permiten estudiar cada uno de los detalles, desde las plantas, hasta las lámparas y las perillas de las puertas.

Su recompensa como arquitecto la encuentra cuando va a el lugar de la construcción y experimenta los espacios: la arquitectura que está emergiendo. Experimenta sus errores.

"...me doy cuenta de que tengo la profesión más bella del mundo. Me permite pensar espiritualmente...."

Leer libros y visitar lugares de inspiración, proyectos similares

↓

Imagen mental del proyecto

↓

Establecer una filosofía de Diseño

↓

Trazar bocetos.

↓

Dibujar croquis

↓

Seleccionar un croquis y estudiarlo en detalle

↓

Elaborar plantas, elevaciones y cortes

↓

Maqueta

↓

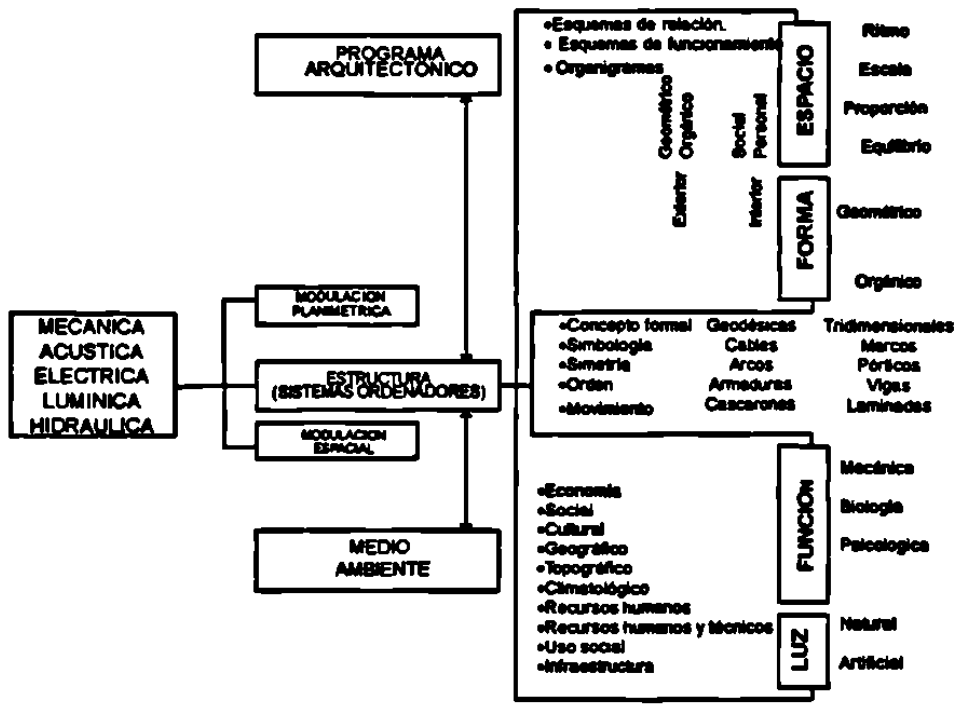
Estudio de los detalles

↓

Visitar la construcción

AUTOR: Ricardo Legorreta 1991

PROCESO CREATIVO DE UNA OBRA ARQUITECTONICA



AUTOR: Agustín Hernández 1992

PROCESO CREATIVO DE UNA OBRA ARQUITECTONICA

"La arquitectura siempre está regida por leyes, que no son el producto irracional de la espontaneidad, pues a cada idea o concepto hay que adecuar una estructura objetivadora, que es el ordenamiento y el principio de organización que equilibra todas las disciplinas y de la cual dependen: la estructura tectónica, el color, etc, para llegar así a la síntesis gráfica que es el proyecto arquitectónico y de ahí a la praxis."

"El diseño arquitectónico del espacio no está determinado por las exigencias del arquitecto ni por la imposición de una clase social, sino que es el proceso dialéctico que se elige entre limitadas soluciones y las condiciones que dan las necesidades económicas, sociales y tecnológicas, en la búsqueda de lo socialmente verdadero para encontrar la autorrealización del usuario."

"La arquitectura es un arte multidisciplinario donde convergen fundamentos teóricos y técnicos y la acción humanizadora, que los transforma en un todo homogéneo especial para el uso del hombre."

"La arquitectura es una organización técnica -económica y psíquica; concepción funcional - biológica del habitat humanizado, donde se busca la creación de una nueva realidad al estructurar el espacio en relación estrecha con el hombre, partiendo de elementos orgánicos e imágenes abstractas y simbólicas, está apoyada siempre en la geometría como ciencia exacta de las relaciones espaciales, para así poderle dar al hombre su propio espacio sin imposiciones, adecuándolo a su vida ideal y emocional."

"Necesitamos movernos en el espacio arquitectónico viviéndolo y tomando posesión de él. El espacio debe de dejar de ser el recinto entabicado donde el hombre se sumerge, debe invitarlo a cambiar su estancia pasiva por una vida dinámica que transformará sus actividades personales y perceptivas dentro de una ampliación de su vivencia espacial y cósmica."

"La arquitectura está cada vez más ligada a la transformación de la sociedad."

AUTOR: Agustín Hernández 1992

1.2.2 Análisis comparativo de los modelos de métodos y procesos de diseño en relación al Método propuesto ILCH.

El siguiente cuadro comparativo (Tabla 1.2.2) muestra las semejanzas y las diferencias de los modelos de métodos y procesos de diseño analizados, con respecto al propuesto (ILCH), indicando sólo las etapas o fases más relevantes y reducidas a su mínima expresión.

El modelo de método de diseño (ILCH), surge a partir de la visión expuesta en el punto 1.1 en el que se destaca la intención de incluir como parte de un método general, la etapa de proceso de diseño, en la que a su vez, se contemple un *mecanismo* para estimular y desarrollar el potencial creativo del arquitecto-diseñador. (Se explicará más detalladamente en el punto 1.3)

Se pretende que el siguiente cuadro comparativo, sea un instrumento que afirme y sustente el modelo de método de diseño propuesto (ILCH).

Tabla 1.2.2
Análisis comparativos de los modelos de procesos de Diseño con respecto a la propuesta ILCH

	Método Propuesto ILCH 1998	Hans Gugelot 1963 Modelo de proceso de diseño	Alger y Hays 1964 Proceso de Diseño.
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)	Presentación del problema Definición del problema y las metas Análisis del estado actual	Reconocimiento.
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Análisis del estado actual	
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno		Especificación.
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Creación de alternativas, evaluación y selección Planificación de la producción	Evaluación y decisión. Optimización. Revisión. Implementación.
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva		

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	Bruce Archer 1968 Modelo sistemático para diseñadores	Ch. Alexander 1970 Método de diseño
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)	Fase análitica: Problema	Definición del problema
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Fase análitica: Obtener información.	Estudio del comportamiento de todos los sistemas en el contexto.
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	Análisis Programación.	Interacción jerárquica de los subsistemas Elaboración de diagramas
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Síntesis Desarrollo Comunicación de la solución	Desarrollo de diagramas hasta llegar al proyecto.
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva		

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	Morris Asimov 1970 Modelo de proceso de diseño	Ch. Jones 1971 Métodos de caja transparente
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)		Definición del problema (objetivos, variables y criterios)
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Recopilación de la información	
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	Evaluación de la información	Análisis
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo		Divergencia Transformación Evaluación Convergencia
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva	Retroalimentación	Retroalimentación

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	Instituto Británico 1975 Proceso de Diseño.	Luis Barragán 1976 Método de Trabajo.
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)	Concepción del diseño. Viabilidad	Fundamentación del proyecto arquitectónico.
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Datos de producción.	
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	Propuesta de acción.	
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Esquemas de diseño. Diseño detallado. Proyecto final.	Dibujar esquemas. Propuesta de color. Proyecto preliminar. Desarrollo del Proyecto.
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva		

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	William Peña 1977 Método "Busca Problemas" (Programación)	Bruno Munari 1977 Método de Proyectación
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)	Establecer Metas Recolectar y analizar Hechos	Enunciación del problema Identificaciónde los aspectos y de las funciones Límites
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Recolectar y analizar Hechos	Disponibilidades tecnológicas
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	Determinar necesidades Declarar el problema	
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo		Creatividad Modelos
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva		

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	Oscar Olea y Gzz. Lobo 1977 Modelo Dana	UAM Azcapotzalco 1977 Modelo de proceso de diseño
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)	Configuración de la demanada. Definir los términos de la demanda Establecer restricciones lógicas. Definir enfoque.	Estudio de Caso Problema
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Organización de la información y la investigación.	Problema
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno .	Análisis de variables de diseño.	Problema / Hipótesis Hipótesis
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Desarrollo de alternativas y asignarles valores.	Proyecto
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva		Realización

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	Ed. T. White 1979 Proceso de diseño	Paul Laseau 1980 Modelo de Proceso de Diseño
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)	Programación	Definición del problema Programa
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales		Programa
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	Diseño esquemático	Programa
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Desarrollo del diseño	Dibujo esquemático/ dibujo preliminar Desarrollo de alternativas Evaluación de alternativas Selección de alternativas Comunicación Desarrollo del proyecto
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva	Incluye aspectos constructivos	

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	Scott Vandyke 1982 De la fines al Diseño	Enrique Yáñez 1982 Proceso de Diseño
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)	Fase de análisis	Programación
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Fase de análisis	Programación
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	Fase de programa	Diseño
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Fase esquemática Fase del desarrollo del diseño	Diseño
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva	Documentos de construcción	Construcción Evaluación

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	Francis Ching 1986 Proceso de Diseño	Antonio Turati 1987 Método sistemático p/diseñadores
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)	Análisis	Planteamiento del problema
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Análisis	Evidencias de campo, bibliográficas y conjeturales Información significativa y objetiva
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	Análisis	Análisis de áreas
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Síntesis	Síntesis creativa, partido arquitectónico Expresión gráfica y/o volumétrica
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva	Evaluación	Verificación del cumplimiento de metas y objetivos

Continuación
Tabla 1.2.2

	Método Propuesto ILCH 1998	Agustín Hernández 1992 Proceso creativo en la obra arq.	Ricardo Legorreta 1992 Proceso de Diseño.
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual (local, nacional,)		Establecer la filosofía del proyecto arquitectónico.
Recopilación de Información	II RECOPILACION DE INFORMACION 5) Información específica: 5.1) Datos de usuario 5.2) Características del medio 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales	Medio ambiente Estructura, sistema ordenador	Leer libros y visitar lugares de inspiración.
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	Programa arquitectónico	
Proceso de Diseño	IV SINTESIS DE LA INFORMACION Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1) Desarrollo 14.2) Evaluación 14.3) Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Praxis creadora Autocrítica	Imagen mental del proyecto. Trazar bocetos. Dibujar croquis. Selección de croquis. Elaborar plantas, elevaciones, cortes, etc.
Post-Diseño	V MEMORIA DESCRIPTIVA 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Des. Arquitectónica 17.2) Des. Constructiva	Praxis reiterativa	

1.3 Método general que incluye en una de las etapas un modelo de Proceso de Diseño (ILCH).

1.3.1 Descripción General.

Durante varios años se ha estudiado para el diseño arquitectónico la búsqueda de modelos de métodos y procesos de diseño que ofrezcan tanto al alumno como a los maestros, un instrumento que participe en dos sentidos : 1) en el aspecto didáctico, es decir, en la enseñanza del diseño y la composición arquitectónica, específicamente en el desarrollo de proyectos y, 2) en la aplicación de éste en el ejercicio profesional.

Para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos, en el taller de Diseño en algunas escuelas de arquitectura, tradicionalmente se sigue el siguiente modelo:

1) El maestro expone el problema arquitectónico por resolver.
2) El alumno procede a investigar acerca del tema, de donde surge un planteamiento general del mismo y se llega a definir y a delimitar los alcances.
3) El alumno elabora un *libreto de investigación* en el cual concentra toda la información recopilada, no siempre ordenada.
4) El alumno presenta las alternativas de partidos arquitectónicos, (generalmente sin conceptualizar previamente).
5) Presenta el anteproyecto.
6) Se le dan *críticas* del anteproyecto y de las adecuaciones subsiguientes hasta definir el proyecto ejecutivo.

La experiencia ha mostrado que tanto en el ejercicio profesional como en estudiantes, se recopila bien la información, aunque no siempre de manera ordenada, pero al continuar con un análisis y posteriormente con una síntesis de ésta, se adolece de las habilidades suficientes y necesarias para realizarlas, y la mayoría de las veces, no se llega a comprender y asimilar el problema que se va a resolver, por lo que difícilmente la solución arquitectónica responde adecuadamente a los requerimientos del mismo.

El presente modelo de *Método de Diseño ILCH* surge de detectar una necesidad didáctica y metodológica y buscar responder a ésta con una herramienta que permita incluir como parte de un método general, *la etapa de proceso de diseño*, en la que a su vez, contemple un *mecanismo* para estimular y desarrollar el potencial creativo del arquitecto-diseñador, y por otra parte, unificar criterios en la impartición de la cátedra de diseño y composición arquitectónica en los distintos niveles, para ofrecer al alumno y al maestro, una guía que pueda ayudar a llevar un orden en la investigación, en el desarrollo del proyecto arquitectónico, así como contener las características de ser práctico e integral, conjuntando la teoría y la práctica.

Se pretende que no sea un orden tan sistemático que bloquee la capacidad creativa en el desarrollo de proyectos, sino uno que ayude a visualizar el problema desde una perspectiva global y posteriormente ir particularizando en cada parte del desarrollo del proyecto.

Dado que la principal aportación de esta propuesta es la inclusión de una

etapa (IV Síntesis de la información-Proceso de Diseño) cuyos componentes favorecen y estimulan el desarrollo de la creatividad, se analizó como parte de la teoría del conocimiento, la capacidad de los individuos en cuanto a la formación de conceptos y las aptitudes del pensamiento lógico y creativo. (*cfr.* marco teórico y metodológico).

Los objetivos específicos del *Método de Diseño ILCH* son:

1.- Propiciar que el arquitecto-diseñador, desde su formación:

a. Prefiera llevar un orden en el desarrollo del proyecto, desde su concepción inicial hasta su realización final, que permita el manejo de la información (teoría) para ser aplicada en la práctica, así como visualizar y *conceptualizar* el proyecto en forma global y posteriormente particularizar en cada una de las etapas, especialmente en la creativa.
b. Desarrolle su habilidad para utilizar los procesos del pensamiento lógico y creativo en la solución de proyectos arquitectónicos, específicamente en la *conceptualización* del proyecto arquitectónico.
c. Fundamente y evalúe las alternativas de solución, conceptual y final del proyecto, con los principios de diseño y composición arquitectónica.
d. Adopte este método y proceso de diseño, como un modelo práctico que le permita optimizar tiempo, recursos y capacidad creativa.

2.- Propiciar en la aplicación didáctica, que el maestro:

a. Fomente la capacidad de análisis y síntesis del alumno y estimule el desarrollo de su potencial creativo.
b. Facilite el *aprendizaje-aprendizaje* del diseño arquitectónico, en donde el maestro, participe más como supervisor y facilitador, motivando al alumno al aprendizaje responsable.
c. Promueva la aplicación consciente de la teoría en la práctica.

En seguida, por medio de la figura 1.3.1, se describe la estructura general del Método de Diseño ILCH, el cual incluye en una de sus etapas un modelo de Proceso de Diseño (etapa IV) que será descrito más detalladamente en función de las técnicas y estrategias del desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico y creativo que se podrán aplicar a éste. (*cfr.* Tabla 5.2).

Esta compuesto por cinco etapas:

I	Planteamiento del problema	- Aproximación al tema
II	Recopilación de información	- Recopilación de información
III	Análisis de la información	- Pre-diseño
IV	**Síntesis de la Información**	**- Proceso de Diseño**
V	Memoria descriptiva	- Post-diseño

Las primeras cuatro etapas tienen la característica de ser iterativas, es decir, que durante el desarrollo del proyecto arquitectónico, si fuera necesario, podrá retroalimentarse constantemente, siendo flexible, fluído y abierto, propiciando en el proceso una autocrítica que permite la búsqueda de soluciones creativas. La última etapa, es el registro gráfico y verbal de la conclusión final del proyecto ejecutivo, es decir, es la memoria descriptiva de la solución propuesta.

Figura 1.3.1
Diagrama del Método de Diseño ILCH (1998)

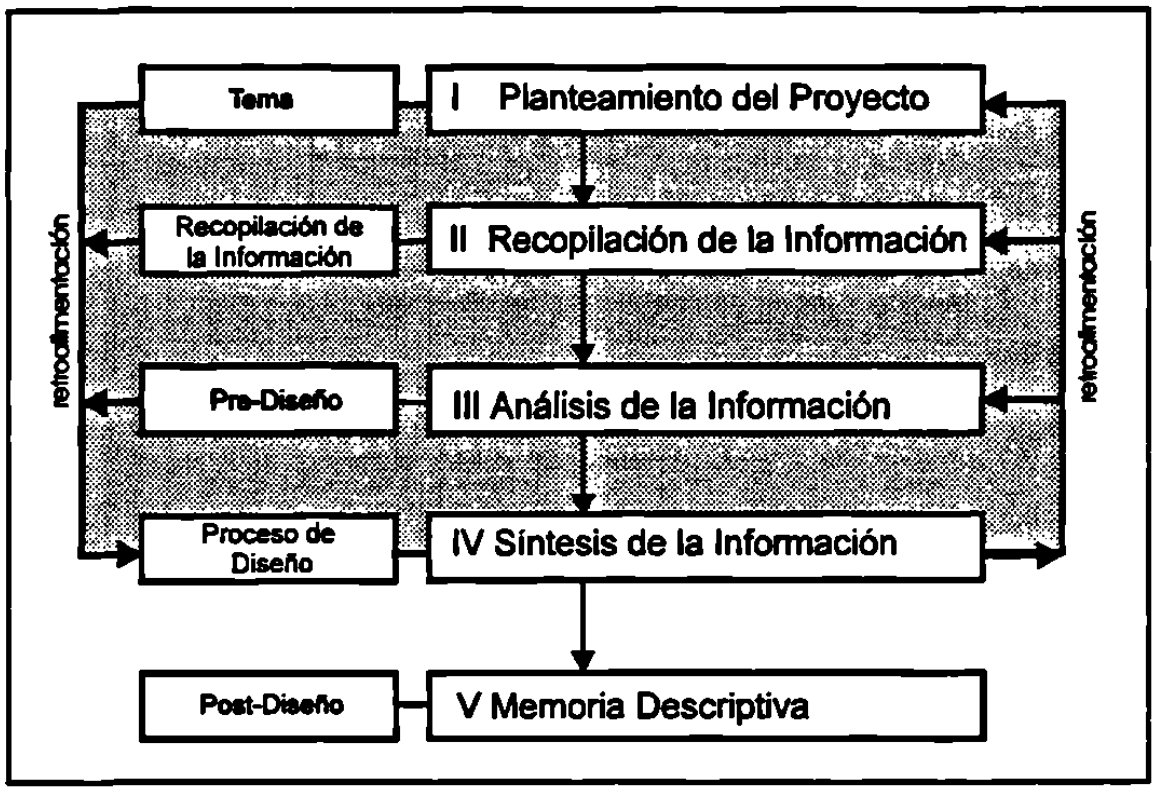


Tabla 1.3.1
Método de Diseño ILCH (1998)

		Método de Diseño Arquitectónico. **ESTRUCTURA GENERAL**
Método de Diseño Arquitectónico ILCH	**Tema**	**I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO** 1) Definición 2) Justificación 3) Análisis de antecedentes de solución 4) Marco de referencia actual, (local, nacional...)
	Recopilación de Información	**II RECOPILACION DE INFORMACION** 5) Información específica: 5.1) Datos del usuario 5.2) Características del medio físico 6) Información normativa: 6.1) Reglamentos 6.2) Criterios Técnicos-Constructivos 6.3) Criterios Técnicos-Funcionales
	Pre-Diseño	**III ANALISIS DE LA INFORMACION** 7) Programa de Necesidades 8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagramas de Relaciones , general y particular 10) Estudio de áreas (análisis) 11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno
	Proceso de Diseño	**IV SINTESIS DEL PROYECTO** Fase reflexiva y creativa 13) Estudio Conceptual 14) Alternativas de solución 14.1)Desarrollo 14.2)Evaluación 14.3)Conclusión 15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo
	Post-Diseño	**V MEMORIA DESCRIPTIVA** 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto (Memoria) 17.1)Descripción Arquitectónica 17.2)Descripción Constructiva Bibliografía Anexos

I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1) Definición:
Es enunciar y describir las características y los objetivos del edificio (s) o espacio(s) que se va(n) a proyectar; es definir los límites del proyecto, en forma muy específica.

2) Justificación:
Es la demostración de la viabilidad del proyecto, desde todos los aspectos necesarios para la edificación del edificio que se va a proyectar; es decir, los sociales, económicos, de planificación, entre otros.

3) Análisis de antecedentes de solución:
Es analizar los esquemas básicos de estos edificios en el desarrollo histórico de la tipología y determinar qué y cuál(es) parte(s) siguen vigentes conceptualmente. Es la descripción general de edificios de similares características, construídos para similares necesidades, tanto en el nivel local, nacional e internacional.

4) Marco de referencia actual:
Es la enunciación de los edificios de similares características en la ciudad o en la zona; su ubicación, sus alcances y límites, sus problemas y/o carencias, la fecha de edificación, las condicionantes, etc., para poder proyectar con una referencia local.

II RECOPILACION DE INFORMACION

5) Información específica:

5.1) Datos del usuario:
- a) Medio social y económico.
- b) Su relación con el resto de la sociedad.
- c) Estudio de actividades que se desarrollarán en el edificio y su entorno.
  - c.1) Del personal del edificio (determinarlo por un organigrama)
  - c.2) Del resto de los usuarios
- d) Relación de las actividades (jerarquizar ligas, primarias, secundarias, terciarias).
- e) Definir capacidades, número de personas mínimo y/o máximo para cada actividad y en relación al espacio (uso de estadísticas, estándares y reglamentos).
- f) Tradiciones y costumbres, tendencias culturales y de comportamiento, preferencias, inquietudes.

5.2) Características del medio físico:

a) Determinantes físicas:
- a.1) Climatología:
  - temperatura
  - asoleamiento
  - precipitación pluvial

- vientos dominantes
- humedad
- lluvias ácidas
- smog

a.2) Vegetación de la región
a.3) Tipo de suelo
a.4) Altitud
a.5) Latitud

b) Terreno:
b.1) Ubicación (Justificar y/o proponer alternativas de sitio).
b.2) Localización
b.3) Topografía y dimensiones
b.4) Infraestructura

- agua	- gas
- electricidad	- teléfonía
- drenaje pluvial	- televisión por cable
- pavimento	- drenaje sanitario
	- otros.

b.5) Vialidad (determinar vías principales y secundarias)
b.6) Valor del predio
- valor catastral
- valor urbanístico

b.7) Paisaje: Natural y Cultural.
- vistas

6) Información Normativa:

6.1) Reglamentos (requisitos que el edificio o parte de éste debe contener para aprobar su edificación). Obras públicas del Estado y/o Municipio, Pemex, Imss, Ecología, Minusválidos, Dependencias privadas, Junta de Vecinos, Fraccionadora, Microzonificación etc.

6.2) Criterios Técnico-Constructivos: criterios a seguir en la solución con respecto a:

- estructura	- materiales y acabados
- instalaciones	- paisajismo
- topografía	- drenaje pluvial
- mecánica de suelos	- tratamiento de los niveles
- econometría (tiempos y costos)	- otros.

6.3) Criterios Técnico-Funcionales: criterios a seguir en la solución con respecto a:

- antropometría	- visuales int. y ext.
- térmica (temperatura y humedad)	- ventilación nat. y artif.
- acústica	- cenestesia
- iluminación int. y ext.	- uso psicológico del espacio
- proporción espacial	- teoría de la arquitectura
- historia de la arquitectura	

III ANALISIS DE LA INFORMACION

7) Programa de necesidades
Consiste en la determinación y el análisis de las necesidades a resolver en el proyecto, tanto en el aspecto físico, psicológico, sociológico, etc.

8) Programa Arquitectónico, general y particular
Consiste en la proposición de espacios arquitectónicos que resuelven las necesidades determinadas.

9) Diagramas de relaciones, general y particular (jerarquizando ligas y flujos):
Es la esquematización gráfica de de las relaciones de los espacios que integran el programa arquitectónico, general y particular, en el cual se jerarquizan las ligas y los flujos que existen entre las diferentes áreas.

10) Estudio de áreas:
Análisis de áreas:
Las áreas se deberán analizar de acuerdo a:
- dimensionamiento, incluyendo circulaciones.
- mobiliario y equipo de cada área.
- instalaciones que deberá tener cada área.
- otras características de cada área (colores, texturas, alturas, etc.)
- cantidad total del área, según el programa arquitectónico.

11) Análisis del sitio y del terreno.
Es analizar el emplazamiento, y ubicar el terreno en el contexto, para identificar las variables de clima, asoleamiento, vistas, árboles importantes u otro tipo de hitos, que incidan directamente en el terreno particular. Se recomienda realizar el análisis gráficamente indicando todos estos factores.

12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno.
Es analizar la relación que guarda el edificio con respecto al terreno en que se sitúará, así como proponer diferentes opciones generales de zonificación o de ubicación del edificio con respecto al terreno particular y en relación al medio ambiente que lo rodea; se determina si el edificio influye o pretende influir en su entorno y contexto. Se recomienda realizar el análisis gráficamente indicando todos estos factores.

IV SINTESIS DEL PROYECTO
Fase reflexiva y creativa

13) Estudio conceptual:
Es la iniciación del proceso reflexivo y mental para generar ideas que definan el *concepto arquitectónico* del proyecto. Este se inicia con el desarrollo de esquemas de análisis, ideas verbalizadas y/o en bocetos. Esta fase se presenta como una oportunidad de vincular la teoría y la práctica y estimular el potencial cerativo del arquitecto-diseñador, a partir de utilizar las técnicas y estrategias para el desarrollo de la creatividad, proponiendo una mayor cantidad y calidad de alternativas, orientadas hacia la búsqueda de soluciones creativas en los diferentes aspectos del proyecto. (*cfr.* Tabla 5.2)

14) Alternativas de solución:

14.1) Desarrollo

14.2) Evaluación

14.3) Conclusión **(se define el *concepto arquitectónico* del proyecto).**

15) Anteproyecto

16) Proyecto ejecutivo

17) Descripción arquitectónica y constructiva del proyecto (memoria)
Se recomienda que sea expresada verbal y gráficamente.

2. *Principios de diseño y composición arquitectónica.*

2.1 Principios que definen el diseño y la composición arquitectónica.

Diversos autores han propuesto teorías que sustentan el conocimiento y el estudio de la arquitectura, definiendo principios específicos que han servido para comprender y emprender la realización de los proyectos arquitectónicos, estos mismos principios norman la práctica profesional de la arquitectura en sus diferentes modalidades de la construcción, el diseño y la composición arquitectónica, asimismo se conforman como la base teórica durante la formación académica de los arquitectos y, de esta manera, posteriormente la aplican y se concreta directamente en los proyectos arquitectónicos.

Para determinar cuáles son los principios de diseño y composición que conforman y definen a la arquitectura en un nivel universal o general, se partió de aquéllos que planteó Vitruvio en forma genérica aproximadamente en el año 1 d.C., que en términos actuales, son los que configuran los aspectos de: función (*utilitas*), expresión formal (*venustas*) y la tecnología constructiva (*firmitas*). Estos tres aspectos han sido tradicionalmente utilizados para el estudio de la arquitectura y la ejecución de ésta, los cuales se establecieron como punto de partida para posteriores propuestas que surgieron de otros tratadistas y autores que han complementado y profundizado en estos aspectos, en el transcurso de los años.

Vitruvio afirma que "para calificarse como arquitectura, un edificio deberá cumplir con lo siguiente: Servir de manera conveniente al propósito para el que fue construído (utilitas), estar estructuralmente acorde (firmitas) y ser bello (venustas)"[1] . Tomando en cuenta que la arquitectura se da y surge en un contexto específico social y cultural, es pertinente señalar que además de los aspectos de función, expresión y tecnología constructiva, para la realización de un proyecto se deberán estudiar y analizar las condicionantes que configuran el contexto físico y social, con todo lo que conlleva cada una de éstas. Es así que los tres apartados genéricos serán complementados por estos últimos.

"La composición arquitectónica es el arte de ordenar espacios y elementos arquitectónicos en plantas y alzados, por eso es que para llegar a realizar buenos proyectos arquitectónicos, bien compuestos desde el punto de vista arquitectónico, se deben conocer todos los conceptos"[2]. En el área del diseño arquitectónico, la composición se da en función del diseño; es decir, si consideramos que el diseño es la "acción creadora que satisface una necesidad "[3] , en el contexto de la arquitectura se definirá como toda acción que hace posible satisfacer las necesidades del ser humano en términos de espacio físico, de acuerdo con las actividades específicas que se desarrollarán en dicho edificio. Por lo que la composición arquitectónica será la manera de ordenar los elementos del espacio físico que satisfará las necesidades del usuario particular. Para determinar esta *manera de ordenar los elementos*

1 Vitruvio, Marco Polo (aprox. 1.d.C.), *Los diez libros de arquitectura*, Barcelona, Ibera 1955.
2 Esteve Loyola Angel (1996), *Análisis para Proyecto y Evaluación de Edificios*, México, Instituto Politécnico Nacional, p.249.
3 Gilham Scott Robert, ob.cit. p. 1.

del espacio físico es preciso comprender el porqué en la arquitectura es importante el orden, y qué es lo que éste proporciona a la arquitectura.

"Ordenar en arquitectura es colocar los diferentes espacios y elementos arquitectónicos en el mejor lugar que les corresponda. Las técnicas para lograrlo son los diferentes métodos de diseño por medio de los cuales se estudian y se da orden a los proyectos"[4].

El orden espacial es indispensable para que se propicie la armonía en la arquitectura. Cuando este orden se establece por la adecuada relación de los diferentes elementos del proyecto, por la selección de los colores, las texturas y los elementos construídos que limitan el espacio; así como por muchos otros aspectos que cada proyecto debe de satisfacer, de acuerdo con su objetivo particular y su planteamiento específico, se obtendrá no sólo un producto arquitectónico que refleje armonía, sino también el proceso que lo llevó a concretarlo denotará un orden que permite visualizar globalmente todos los aspectos y, de alguna manera, llevar el control que estará íntimamente unido al método y al proceso de diseño que se siga.

Los principios que definen el diseño y la composición arquitectónica son los que subyacen en cada proyecto arquitectónico, aquéllos que al ser utilizados, prefiguran el proyecto, muchas de las veces, de una manera consciente y llevando un orden en el procedimiento; en otras ocasiones, son utilizados inconscientemente.

Al tener identificados y, conocer los principios que definen el diseño y la composición arquitectónica ; éstos podrán ser considerados como variables que participan conscientemente en la realización de proyectos y estos mismos podrán conformar criterios válidos en la evaluación de los mismos. Por otra parte, desde el punto de vista del aprendizaje del diseño arquitectónico, dichos conceptos son la base teórica necesaria para ejercer la práctica de la profesión, desde la formación de los arquitectos, es decir, la teoría y la práctica en una vinculación coherente.

Los aspectos de función, expresión formal y tecnología constructiva se consideran la *trilogía básica* de la teoría de la arquitectura, por lo que se definirá como sigue:

Función (*utilitas*): La función de un edificio abarca muchos aspectos dentro del orden práctico, es decir, del uso físico del edificio. La función se entiende también como "el uso específico que se destina a una cosa"[5]; en términos arquitectónicos, son aquellos elementos que tienen que ver con las actividades y el uso específico de los espacios y como éstos se relacionan entre sí de una manera armónica y ordenada.

Expresión formal (*venustas*): La expresión es la parte del envolvente del edificio, el tratamiento de las superficies y de los volúmenes, respetando los principios de la estética ; es la parte del objeto arquitectónico que tiene que ver con la plástica, la forma y lo que se expresa a través de ésta.

4 Esteva Loyola Angel , ob.cit. p. 249.
5 Gilliam Scott Robert , ob.cit. p.1.

Tecnología constructiva *(firmitas)*: en este término estarán contemplados todos aquellos elementos que tienen que ver con la parte tecnológica del edificio, es decir, los que se refieren al aspecto estructural y de soporte, la parte del equipo electromecánico, las instalaciones, la normatividad en sus diferentes planteamientos, etc.

Una vez definidos los aspectos particulares que integran la *trilogía básica*, se complementarán éstos con los elementos del contexto físico y cultural, asimismo se procederá a estudiar los análisis de algunos autores que han propuesto algunos elementos para la identificación de los que correspondan a cada uno de los aspectos de la trilogía vitruviana. Lo anterior será el procedimiento práctico para realizar una propuesta general y universal, que sintetice, recopile y concrete los principios de diseño y composición que participan directamente en la arquitectura, ya sea como producto y/o como proceso que lleva a definir los proyectos.

2.2 La fundamentación de los proyectos con los principios de diseño y composición arquitectónica.

Partiendo de que fundamentar significa establecer la base, la razón o el motivo de una cosa, según el diccionario, es pertinente aclarar que en la realización de proyectos arquitectónicos subyace una razón de ser o fundamentación sustentada en los tres aspectos básicos: la función, la expresión formal y la tecnología constructiva, manifestados como los principios de diseño y composición arquitectónica. Para que estos aspectos básicos se apliquen de manera acertada y coherente con el medio físico y cultural en que esté inmerso el proyecto por diseñar, es pertinente que participen como parte de un método y/o proceso de diseño y así formen parte natural y lógica de la prefiguración y de la resolución final del proyecto; es decir, los principios de diseño serán invariablemente la fundamentación real de cada proyecto porque, para definir la práctica de la arquitectura se necesita la base teórica que defina su fundamentación.

Algunos autores han abordado el tema de los principios de diseño y composición, mismos que han propuesto elementos que conforman cada uno de los aspectos de la trilogía vitruviana. Cada proyecto arquitectónico requiere de principios diferentes, o combinaciones de éstos, que van determinando la respuesta arquitectónica de acuerdo al planteamiento específico del problema.

De esta manera, todos los principios participan como posibles variables a utilizar en el desarrollo del proyecto para alcanzar los objetivos de éste. La manera de utilizarlos dependerá de la habilidad creativa del arquitecto-diseñador, la que pudiera darse dentro de una metodología específica o no y del conocimiento que se tenga de cada uno de los principios y de las relaciónes entre éstos.

Mucho se ha reflexionado acerca de la concepción de la arquitectura como arte, como ciencia y como técnica. Entre otros, Enrique Yáñez comenta que "entre las formas de cultura, la arquitectura es un arte en cuya concepción y realización participan en forma fundamental la ciencia y la técnica" [6], por lo que coincidimos en que no es un arte "como lo perciben los filósofos, que piensan que el arte para serlo no requiere tener un fin práctico"[7], de acuerdo a esto, se puede afirmar que en la arquitectura sí participan los valores de tipo estético, artístico y utilitario, que hasta cierto punto se consideran un tanto subjetivos, medibles cualitativamente; de igual manera, los valores claramente objetivos, medibles cuantitativamente, como son aquéllos que determinan la tecnología constructiva y de equipamiento, que hacen posible la edificación de los proyectos arquitectónicos.

Entre los principios que definen cada aspecto de la trilogía vitruviana algunos serán muy objetivos y específicos, por caer dentro de la ciencia y la técnica y otros serán un tanto subjetivos, aunque con sus normas y principios establecidos caerán en los valores de juicio estético y de expresión formal. La integración de ambos tipos de valores, del arte y de la ciencia , han llevado a la arquitectura a manifestarse como una práctica que se orienta a ser multidisciplinaria; para llegar a una fundamentación conceptual, a través de una interdisciplinariedad que dé como respuesta soluciones con mejor calidad y excelencia compositiva, en donde se satisfagan todas y cada una de las necesidades del usuario particular y en armonía con el entorno.

A semejanza de la idea de conformar la arquitectura en cuanto a lo subjetivo y lo objetivo, en el proceso de la realización de los proyectos intervienen también estas dos partes: lo subjetivo y lo objetivo. Lo objetivo como todos aquellos elementos medibles y cuantificables, como pueden ser los datos del terreno y del medio físico, las condicionantes climáticas, las especificaciones del proyecto en cuanto a lo material y la economía, etc., es decir, en esta, etapa del proceso de diseño es una parte muy lógica y racional. Por otra parte está lo subjetivo, aquello que de alguna manera representa la parte cualitativa y, como en una obra artística, se puede realizar de diversas maneras y por lo tanto ahí interviene más el aspecto artístico y "creativo" [8] del arquitecto-diseñador.

Ambas partes, lo objetivo y lo subjetivo en los proyectos, deberán de estar en perfecta armonía y concordancia, tanto en el producto final como en el proceso; porque, aunque la solución sea muy creativa y original, existe la condicionante de que ésta debe ser al mismo tiempo de utilidad, en lo técnico-funcional y en lo técnico-constructivo.

Desde este punto de vista, los proyectos arquitectónicos, tanto de los profesionistas como de los estudiantes, deberán de estar fundamentados con los principios que determinan y soportan a la arquitectura, que específicamente en este estudio se ha establecido considerar a los elementos que integran los aspectos de la trilogía vitruviana, dado que ésta contempla, en una generalidad universal, los aspectos básicos, objetivos y subjetivos que conforman a la arquitectura.

6 Yáñez Enrique, *ob.cit.* p.47.
7 *Ibid.* p. 50.
8 Se explicará más detalladamente en el capítulo tres.

El proceso de diseño debiera facilitar y contemplar quizá una etapa o fase que orientase al proyectista hacia la determinación de la fundamentación teórica de los proyectos. Algunos arquitectos-diseñadores ven la fundamentación como una manera de explicar lo que ya se proyectó, y no como el establecimiento de intenciones de diseño como inicio de la fase creativa de la proyectación y así hacer de la acción de diseñar no sólo una actividad netamente intuitiva y aleatoria, sino una en donde el conocimiento y la aplicación de los principios que definen al diseño arquitectónico sean variables *manejadas, manipuladas y controladas*, para llegar a desarrollar un proyecto arquitectónico sustentado en la teoría y, por otra parte, que sean variables que podrán ser punto de partida para la búsqueda creativa de soluciones.

Desde la formación de los arquitectos, los principios de diseño y composición arquitectónica podrán ayudar como elementos importantes de la didáctica; ya que, con cada uno de éstos es posible proponer ejercicios específicos para la comprensión y aplicación más directa en las propuestas arquitectónicas; especialmente, ayudaría en el desarrollo de las habilidades creativas durante el proceso de diseño, utilizándolos como variables que, con técnicas y estrategias específicas, podrán ser el inicio de la búsqueda creativa. Para ésta, se requiere del conocimiento del aspecto teórico subyacente a toda práctica profesional, ejercerciéndolo con un alto grado de esfuerzo y trabajo.

2.3 Principios básicos del diseño arquitectónico.

2.3.1 Elementos que conforman los aspectos de forma, expresión formal y tecnología constructiva.

2.3.1.1 Síntesis de las aportaciones principales.

El interés principal de estas aportaciones es visualizar los elementos generales que cada uno de los autores ha a determinado como parte de los aspectos básicos de la trilogía vitruviana.

Enrique Yánez. (1982)
Texto: ***Arquitectura-Teoría-Diseño-Contexto.***

LA FORMA:
La voluntad de forma es la intuición propia de un artista en la cual afloran del subconsciente las más hondas determinantes de su creación artística.

Dentro de los valores componentes de la Arquitectura se encuentra la ESTÉTICA, los factores de juicio estético son:
- LA CONCEPCION ESPACIAL: análisis crítico, estructuración espacial.
- ESTIMULOS DE LA SENSIBILIDAD: la luz, calidad de los materiales, textura, color, ornamentación, la escultura, la pintura, plantas, flores, agua.
- LA PROPORCION: respecto a objetos utilitarios.
- LA VERDAD: la relación con su significación.

- LA UNIDAD: de las proporciones entre sí con su sentido puramente formal.
- EL CARÁCTER: que coincidan con el género de sentimientos igual al objetivo de construcción.
- LA ORIGINALIDAD: ausencia de imitación o seguimiento de modas
- CALIDAD DE EJECUCIÓN: formas ideadas igual a formas realizadas
- LA CONGRUENCIA CULTURAL: (estilo).

LA FUNCION

El segundo valor componente de la arquitectura es el UTILITARIO y dentro de sus factores de juicio están:

- EL ESPACIO: áreas, dimensiones y formas, disposición general, circulaciones y nexos.
- EL CLIMA: temperatur, iluminación, ventilación, protección contra agentes molestos.
- EL TERRENO: topografía, accesos, espacios abiertos.
- LA CONSTRUCCIÓN: estabiilidad, sistema constructivo, materiales, instalaciones, durabilidad.
- LA ADAPTABILIDAD: crecimiento, transformación.
- LA ECONOMÍA: costo, producción racional, financiamiento, operación.

LA TECNOLOGIA:

A partir de la Revolución Industrial, la ciencia y la tecnología de la construcción conquistaron ventajas, lo cual propició que en la arquitectura se diera una ruptura en los moldes tradicionales de concepción.

La ciencia de la construcción se subdivide en especialidades que son ramas de la ingeniería:

- PROBLEMAS ESTRUCTURALES EN LA EDIFICACIÓN
- INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS (EFICIENCIA Y COMODIDAD DESEADA)

Y en la concepción de la Arquitectura Moderna:

- LAS QUE PROCURAN EL ADELANTO EN LOS MATERIALES CON NUEVAS APARIENCIAS Y PROPIEDADES.

Se exige colaboración interdisciplinaria en la creación de la obra arquitectónica, para constituir la tecnología científica de la construcción, ales como la mecánica de suelos, especialistas en estructuras, acondicionamiento de aire, etc.

Enrico Tedeschi (1979)
Texto: ***Teoría de la Arquitectura***.

LA FORMA:

La forma en Arquitectura se examina por medio de tres esquemas: Espacio, Plástica y Escala. (Definidores de la forma).

EL ESPACIO: Indica el carácter formal del volumen atmosférico físico delimitado por elementos construídos y elementos naturales.

LA PLÁSTICA: Indica el carácter formal de los elementos construídos que límitan el espacio, es decir, muros, pisos, techos considerando las cualidades técnicas y funcionales.

LA ESCALA: Indica la relación dimensional entre el edificio y un patrón.

Dentro de el esquema de LA PLÁSTICA encontramos que ésta se vale de:
LÍNEAS
PLANOS
VOLUMENES
LUZ Y COLOR
MATERIALES: - calidad: para dar formas: geométricas
libres
escultóricas
pictóricas
- textura

El esquema del ESPACIO (tanto interno como externo) se divide en:
CONTINUO-ACTIVO:
DEFINIDO POR: forma geométrica, escala, plástica y tiempo

SE PRESENTA COMO: estático-unitario
dinámico (unitario y múltiple)

El esquema de la ESCALA utiliza distintos patrones:
PAISAJE NATURAL O CULTURAL
UNA PARTE DEL EDIFICIO
EL HOMBRE: directamente (escala humana)
indirectamente (escala colectiva o por medio de elementos conocidos)

LA FUNCIÓN:
Definida por cinco esquemas: el de PAISAJE NATURAL, PAISAJE CULTURAL URBANO, USO FISICO, USO PSICOLOGICO, Y USO SOCIAL.

Dentro del esquema de PAISAJE NATURAL encontramos que se divide en:
TERRENO: constitución y forma
VEGETACION
CLIMA: interesa a la arquitectura la temperatura, la humedad, las precipitaciones atmosféricas, los vientos y el asoleamiento.
El PAISAJE CULTURAL URBANO se divide en: población, forma y valores

El esquema de USO FISICO se divide en:
DIMENSIONAR: espacios y aberturas
DIFERENCIAR: funciones principales, secundarias y accesorias.
COORDINACCION DE AREAS
CONCENTRAR SUPERFICIES LIBRES
ILUMINACIÓN: natural y artificial
VEGETACIÓN: natural y artificial
ACÚSTICA
REGULACIÓN DE LOS FACTORES CLIMÁTICOS

El esquema de USO PSICOLOGICO se divide en:
PROTECCIÓN: climática y social
TRANQUILIDAD
POSIBILIDAD DE PRIVACIDAD Y REUNION
ILUMINACIÓN: natural y artificial
VISTAS: internas y externas

El esquema de USO SOCIAL se divide en:
TRABAJO: en edificios especializados y en la casa
CULTURA
VIDA DE RELACIÓN: interna y externa

Zárate, Rendón, Reyes, Cuevas y otros. (1994)
Texto: ***Composición Arquitectónica***, Instituto Politécnico Nacional.

LA FORMA:
La composición arquitectónica es el acto y efecto de organizar las partes que siendo disímbolas, conforman el hecho arquitectónico, jerarquizando y zonificando los espacios funcionales y sus articulaciones, todo eso dentro de un orden y simetría simple o compleja; o bien, dentro de un equilibrio dinámico de elementos y formas que pudieran ser contrapuestos.

LA COMPOSICION ARQUITECTONICA
Para proyectar:
a) Subjetividad creativa (emociones, sensaciones, voluntad, formación, medio de vida, la sociedad)
b) Artes plásticas: la geometría, el color, la luz, la textura, etc.

FORMA (morfología)
- Estudio de la forma
- Sistemas de proporción
- Partido arquitectónico.

ESTUDIO DE LA FORMA:
Resulta un tanto oscuro y difícil pasar del análisis a las propuestas formales; sin embargo, a medida que se va avanzando en el conocimiento y composición del problema, mediante la composición arquitectónica, se va conformando, modelando una solución plástica.

Las plantas arquitectónicas son elementos básicos fundamentales en la generación de formas espaciales; la planta es la base del volumen ya que a partir de ésta se elevan las formas tridimensionales, generando los perfiles del conjunto.

La forma debe ser adecuada para permitir el desarrollo correcto de las actividades, evitando caer en exhibicionismos escenográficos, igualmente, debe ser acorde con la época, evitando tanto el anacronismo como las fantasías futuristas infundadas.

Arquitectónicamente la forma está dada por: Planos, Volúmenes y Siluetas.

El volúmen geométrico, iniciador de la forma, es genérico; en la forma arquitectónica se particulariza, modificándose o distorsionándose por medio de las adiciones o yuxtaposiciones, asi como por sustracciones o agrupamiento de giros.

En arquitectura, la SIMETRIA es sinónimo de ARMONIA.

El RITMO es una repetición recurrente de elementos según una idea de disposición periódica y armoniosa de una serie de formas, esta organización nos ayuda a evitar tanto la arbitrariedad como la monotonía.

En la obra arquitectónica, el ritmo o repetición se da tanto en la planta como en las elevaciones, ya sea en la disposición de los locales, como en las columnas de las estructuras, en los colores utilizados, etc.

NORMAS
Son las normas patrones o reglas que se deben seguir o a las que se debe ajustar el proyecto para proteger los intereses generales del hombre y del medio.

Estas normas condicionan a ciertas formas que deberán satisfacer los requerimientos establecidos, aún pudiéndose pensar que no son fundamentales.

Repercuten también en la FORMA: los accesos, los vestíbulos, las circulaciones, los ejes, las retículas, la estructura, los materiales, las instalaciones, entre otros.

Se puede decir que la creación arquitectónica no es un juego de reglas predeterminadas y fijas, sino la orquestación armónica de todos los valores que inciden en la vida misma, resaltando los VALORES ESTETICOS, FUNCIONALES Y CONSTRUCTIVOS, que van más allá de la meta y la superficialidad. El arquitecto como sujeto creador, deberá producir arquitectura con todos los artibutos de la misma.

LA FUNCION:
FUNCIÓN (análisis)
- Programa de necesidades y actividades
- Programa arquitectónico
- Estudio de áreas y espacios
- Diagramas y matrices

Objetividad y Práctica (la función, el medio físico, la técnica constructiva, las normas reglamentarias, los recursos materiales y económicos, etc.).

FUNCION - actividades a desarrollar en los espacios arquitectónicos
- clasificación y jerarquización relacionándolos por actividades.

La arquitectura nace de las necesidades humanas; siendo lo útil, su primera necesidad; la segunda necesidad es de orden estético.

Roger H. Clark y Michael Pause (1987)
Texto: ***Arquitectura Temas de Composición.***

LA FORMA
Con un sentido consciente de la precedencia que identifica modelos y formas, esperamos, más bien, alcanzar ideas arquetípicas que pueden ayudar a la gestación de FORMAS ARQUITECTÓNICAS.

LA ESTRUCTURA
LA ILUMINACION NATURAL
LA MASA
LA RELACION PLANTA/SECCION
LA CIRCULACION Y EL ESPACIO-USO
LA UNIDAD Y EL CONJUNTO
LO REPETITIVO - SINGULAR
LA SIMETRIA Y EL EQUILIBRIO
LA GEOMETRÍA
LA ADICION
LA SUSTRACCIÓN
LA JERARQUIA

Geoffrey H. Baker (1989)
Texto: ***Análisis de la Forma.***

LA FORMA
La forma arquitectónica es genérica, es decir, presenta su estudio original, y específica cuando asume una finalidad después de recibir una manipulación y una organización que satisfaga las exigencias fundamentales del programa, así como los límites concretos y las posibilidades del lugar. Las formas pueden interpretarse en función de su antecedente genérico, en tal sentido.

LA DINÁMICA DE LA FORMA
La unidad más simple, el punto, no indica solamente una posición sino también la impresión de contener una energía potencial de expresión y contracción que activa la zona circundante. Dos puntos definen una medida, implican además una dirección y sus energías internas generan una tensión específica.
La línea es una cadena de puntos unidos.

Francis Ching (1989)
Texto: ***Arquitectura, Forma, Espacio y Orden.***

LA FORMA
PROPIEDADES VISUALES DE LA FORMA:
EL CONTORNO: es la principal característica distintiva de las formas; el contorno es fruto de la específica configuración de las superficies y aristas de las formas.

EL TAMAÑO: las dimensiones verdaderas son la longitud, la anchura y la profundidad, mientras estas dimensiones definen las proporciones de una forma, su escala está determinada por su tamaño, en relación al de otras formas del mismo contexto.

EL COLOR: es el matiz, la intensidad y el valor del tono que posee la superficie de una forma; el color es el atributo que con más evidencia distingue a una forma de su propio entorno e influye en el valor visual de la misma.

LA TEXTURA: es la característica superficial de una forma; la textura, afecta tanto a las cualidades táctiles como a las de reflexión de la luz en las superficies de las formas.

LA POSICION: es la localización de una forma respecto a su entorno o a su campo de visión.

LA ORIENTACION: es la posición de una forma respecto a su plano de sustentación, a los puntos cardinales o al observador.

LA INERCIA VISUAL: es el grado de concentración y estabilidad visual de la forma; la inercia visual de una forma depende de su geometría, así como de su orientación relativa al plano de sustentación y al rayo visual propio del observador.

TRANSFORMACIONES DE LA FORMA:
Formas Aditivas
Formas Sustractivas
Formas Centralizadas
Formas Lineales
Formas Radiales
Formas Agrupada
Formas en Trama

PRINCIPIOS ORDENADORES
Son principios de utilidad para implementar orden en una composición arquitectónica.

EJE: línea definida por dos puntos en el espacio, en torno a lo cual cabe disponer formas y espacios.

SIMETRIA: distribución equilibrada de formas y espacios alrededor de una línea (eje) o de un punto (centro) común.

JERARQUIA: articulación de la relevancia o significación de una forma o un espacio en virtud de su dimensión, forma o situación relativa a otras formas y espacios de organización.

RITMO: utilización de modelos recurrentes y de sus efectos resultantes, para organizar una serie de formas o espacios similares.

PAUTA: línea, plano o volumen, que por su continuidad y regularidad, sirve para unir, acumular y organizar un modelo de formas y espacios.

TRANSFORMACION: principio por el que una idea arquitectónica puede guardarse, confirmarse y construirse a través de un conjunto de manipulaciones y transformaciones modernas.

Wucius Wong (1995)
Texto: ***Fundamentos del Diseño.***

LA FORMA
Todos los elementos visuales constituyen lo que generalmente se le llama forma.
La forma es una figura de tamaño, color y textura determinados.

El punto, la línea o el plano, cuando son visibles, se convierten en Forma; cuando no se ven, son elementos conceptuales.

La forma es reconocida como un punto cuando es pequeña. Las características principales de un punto son: su tamaño, que debe ser comparativamente pequeño y su forma, que debe ser simple.

Una forma como línea es reconocida por dos razones:
- su ancho es extremadamente pequeño
- su longitud es prominente

En una superficie bidimensional, todas las formas lisas que comunmente no sean reconocidas como puntos o líneas son planos.

Una forma plana está limitada por líneas conceptuales que constituyen los bordes de la forma. Las características de estas líneas conceptuales, y sus interrelaciones determinan la figura de la forma plana.

Las formas planas tienen una veriedad de figuras que pueden ser clasificadas como:
- Geométricas
- Orgánicas
- Rectilíneas
- Irregulares
- Manuscrita
- Accidentales

INTERRELACION DE FORMAS
Las formas pueden encontrarse entre sí de diferentes maneras:
- Distanciamiento
- Toque
- Superposición
- Penetración
- Unión
- Sustracción
- Intersección
- Coincidencia

Cuando un diseño ha sido compuesto por una cantidad de formas, las idénticas o similares entre sí, son MODULOS que aparecen más de una vez en el diseño. Los módulos tienden a unificar el diseño.

Casi todos los diseños tienen una estructura. La estructura debe gobernar la posición de las formas en un diseño.

La Estructura, por regla general, impone un orden y predetermina las relaciones internas de las formas en un diseño.

Las formas pueden parecerse entre sí y sin embargo no ser idénticas. Si no son idénticas, no están en repetición, están en similitud.

La GRADACION es una experiencia visual diaria, las cosas que están cerca de nosotros parecen grandes y las lejanas parecen pequeñas.

La RADIACION puede ser descrita como un caso especial de la repetición. Los módulos repetidos o las subdivisiones estructurales que giran alrededor de un centro común producen un efecto de Radiación.

La ANOMALIA es la presencia de irregularidad en un diseño en el cual aún prevalece la regularidad.

El CONTRASTE ocurre siempre, aunque su presencia no pueda ser advertida. Existe el contraste cuando una forma está rodeada de un espacio en blanco o vacío.

La CONCENTRACION se refiere a una manera de distribución de los módulos, que pueden estar apretadamente reunidos en ciertas zonas del diseño o levemente repartidos en otras.

La TEXTURA tiene aspectos singulares que son esenciales en ciertas situaciones de diseño. La textura se refiere a las características de una superficie (suave, rugosa, lisa, etc.)

La forma es todo lo que se puede ver; ocupa espacio, señala una posición e indica una dirección. En sentido estricto, las formas son contornos compactos y positivos que ocupan un espacio y se diferencian del todo.

Una forma tridimensional es aquella a la que nos podemos acercar, de la que nos podemos alejar. Las formas tridimensionales interaccionan con otras formas tridimensionales del entorno.

La forma es un espacio positivo, un espacio ocupado. El espacio sin ocupar que rodea a una forma se conoce como espacio negativo.

Robert Gilliam Scott (1958)
Texto: ***Fundamentos del Diseño.***

LA FORMA:
EL CONTRASTE, SOSTEN DE LA FORMA.
Percibimos relaciones a causa de la forma que tienen los objetos (podría invertir esta afirmación: percibimos la forma a causa de las relaciones en los objetos).
Ello significa que la forma depende del objeto observado y también del observador.
¿Cómo percibimos la forma? La respuesta ha de proporcionarnos una base para contestar la pregunta fundamental ¿cómo creamos relaciones? esta respuesta es: por medio del contraste.

CONTRASTE
La percepción de la forma es el resultado de diferencias en el campo visual. Si éste es igual en toda su extensión, lo que vemos es una niebla, esto es, nada definido; tenemos nuevamente una sensación de luz con el espacio. No se trata de un hecho muy frecuente, pero sabemos que se produce.
Cuando percibimos una forma, ello significa que deben existir diferencias en el campo,cuando hay diferencias, existe también contraste. Tal es la base de la percepción de la forma.

MOVIMIENTO Y EQUILIBRIO
Unidad y variedad son los conceptos que guían el análisis de la función que cumple la organización visual en el diseño.

La idea de unidad, se logra por medio de la estrecha trama orgánica de las relaciones funcionales, visuales y expresivas que hacen de nuestro diseño algo único y autocontenido.

El equilibrio es la segunda condición de la unidad.
Equilibrio Axial significa el control de atracciones opuestas por medio de un eje central explícito, vertical, horizontal o ambos.

SIMETRIA
La simetría es la forma más simple de este tipo de organización de equilibrio. En un esquema exactamente simétrico, los elementos se repiten como imágenes reflejadas en un espejo a ambos lados del eje.

FORMA SIMETRICA-COLOR ASIMETRICO
Los dos lados pueden ser realmente diferentes en su forma, pero, a pesar de ello, bastante similares como para que el eje se pueda sentir positivamente.

Equilibrio Radial significa el control de atracciones opuestas por la rotación alrededor de un punto central, el que puede ser una área positiva del esquema o un espacio vacío.

Equilibrio Oculto es el control de atracciones opuestas por medio de una igualdad sentida entre las partes del campo. No utiliza ejes explícitos ni puntos centrales.

FUNCION Y EXPRESION
Crear significa hacer algo nuevo a causa de alguna necesidad humana: personal o de origen social.
Las necesidades humanas son siempre complejas. Todas ellas presentan dos aspectos: uno funcional (entiendiendo por función el uso específico a que se destina una cosa) y, otro expresivo. La importancia relativa de ambos aspectos, función y expresión, varían según las necesidades.
Expresión es igual al significado de la forma.

Robertson H. (1955)
Texto: ***Principios de la Composición Arquitectónica.***

LA FORMA
En Teoría de la Arquitectura cabe considerar dos aspectos, uno que se refiere al sentido estético de los edificios y otro a las exigencias prácticas, los medios constructivos, el aspecto funcional.

UNIDAD: para que el proyecto tenga unidad, sin que el proyectista deba limitarse al uso de un solo elemento simple y pueda proporcionar bien varios elementos sin perder la coherencia y la unidad de expresión conceptual, es preciso que haya un elemento principal que aparezca dominando claramente el conjunto. Por conveniencia lo llamaremos dominante. El elemento dominante puede ser simple y único o puede formarse con varios de distinto tamaño que en conjunto son un grupo dominante.

Llamaremos proporción a la relación entre los elementos y la dimension de éstos, contribuye a la Unidad de la composición.

La dualidad debilita la unidad y es uno de los defectos más comunes en composición arquitectónica.

EL CONTRASTE: el contraste correcto permite una solución armónica. La correcta proporción de los elementos individuales y la relación de éstos elementos entre sí, puede ser interesante, pero se obtendrá mejor por medio de un juicioso arreglo de los elementos en contraste. Se descubrirá que las correctas proporciones de cualquier composición dependen de ciertos contrastes y casi podemos afirmar que las correctas proporciones en general, son sinónimo de buen contraste.

El principio de contraste aparece en las fachadas, en el juego correcto de los llenos y vacíos. El excesivo contraste es tan malo como su efecto opuesto, el de la monotonía.

CONTRASTE DE FORMAS Y VOLUMENES: en la composición intervienen factores estructurales, funcionales y lógicos, pero también formas analizables desde el punto de vista estético. En Arquitectura la forma es más importante que la línea simple porque ésta, como contorno de la forma, está esencialmente unida a la misma. Pero también la línea puede considerarse independientemente de la forma principal como en el caso de las estrías de las pilastras, las juntas del ladrillo, etc.

CARACTER: el carácter no sólo se debe a la elección y disposición de los materiales y a la presencia o ausencia de ornamento, sino, sobre todo, a la proporción general y a la forma de los elementos de la composición. En el tratamiento de éstos, el arquitecto ha expresado un concepto del propio edificio dándole una fisonomía o un aspecto cuyo sentido podrán penetrar y clasificar los críticos.

Para estudiar el carácter, el proyectista podrá analizar los edificios existentes y contrastar las masas y las proporciones, la repetición de elementos, etc. hasta conocer los pasos preliminares para producir ciertos efectos.

ESCALA: la escala consiste en la relación justa "en medidas" entre diversas partes y entre éstas y el conjunto; además, en la relación de las partes y del conjunto con un ábaco o medida de referencia existente o adoptada.

LA FUNCION
EXPRESION DE LA FUNCIÓN

Algunos de los edificios nos revelan claramente su función, generalmente porque lo expresan por medios, que por costumbre y repetición, se nos han hecho familiares.

Por lo anterior se produce cierto estancamiento de la arquitectura ya que se pierde la oportunidad para la creación de formas nuevas.

Rudolf Arnheim (1978)
Texto: ***La Forma Visual de la Arquitectura.***

LA FORMA
La expresión descansa en lo que se describe como dinámica de la forma visual. La dinámica es una propiedad proporcionada por la mente de manera espontánea y universal a cualquier forma que puede percibirse, es decir, organizada de tal manera que su estructura pueda ser captada por el sistema nervioso.

La dinámica tiene cualidades genéricas, como rectitud o flexibilidad, expresión o contracción, franqueza o solidez.

De los dos conceptos clave, función y expresión, el último es más familiar para los arquitectos, aunque no hay acuerdo sobre su significado. El último, expresión, aunque muy fundamental, suele estar ausente de la mayoría de las discusiones sistemáticas sobre arquitectura y sólo aparece en el estricto sentido del simbolismo tradicional.

LA FUNCIÓN
EXPRESIÓN Y FUNCIÓN
El criterio tradicional de funcionalidad no se refiere a la satisfacción de las necesidades físicas del cliente, sino tan sólo a los elementos requeridos