4.3 Aprender, pensar y creatividad, en la formación académica de los arquitectos.

4.3.1 Aprender a pensar, para aprender a aprender.

"Cuando se pretende una verdadera educación democrática, se intenta que las personas piensen. Pensar da autonomía, capacidad crítica y reflexiva, tolerancia y libertad y, en consecuencia, capacidad de elección y de toma de decisiones." [42]

A partir de los autores que se han analizado, se destaca que finalmente, el objetivo de la educación de hoy se sintetiza en la expresión *enseñar a pensar* y *aprender a pensar*. ¿Pero, cómo es que pensamos?, ¿La manera en que pensamos nos permite aprender?, ¿La manera en que aprendemos nos motiva a pensar creativamente?.

"Decimos que pensamos o estamos pensando cuando realizamos múltiples procesos que tienden a relacionar o combinar ideas, conceptos, sentimientos, situaciones, hechos, etc., con vistas a tomar una decisión o buscar una solución. Pensar, reflexionar, no es una actividad exclusiva de unos pocos. Toda persona tiene potencial suficiente para pensar. No es una tarea compleja, ni se necesita tener muchas carreras o *cultura académica*. Tener mucha información no es equivalente a pensar mucho y bien, aunque puede ayudar". [43]

"Pensar y aprender no son dos procesos contrapuestos, sino *dos momentos de un proceso* que pueden, incluso, realizarse simultáneamente. De hecho, cuando se piensa, se aprende, y cuando se aprende, se piensa; ambos se autoimplican y se interrelacionan. Simplemente se trata de una actitud hacia la acción mental: pensar sitúa al individuo en lo que tiene, en sí mismo, y aprender lo sitúa en lo que no tiene o necesita, en el objeto. Ambos son necesarios para el enriquecimiento y la madurez de la persona, pues pensar incluye un nivel de confianza y autonomía de su capacidad mental, y aprender implica nuevas ideas y enfoques sobre los cuales reflexionar." [44]

Si el pensar sitúa al individuo en sí mismo y aprender implica *aprehender* nuevas cosas (ideas, enfoques, conceptos), es decir se sitúa en lo que necesita conocer para ejecutar algo; es aquí en donde el aprender no sólo lo llevará a conocer más acerca de algo, sino que implica que deberá responder a ese aprendizaje, es precisamente aquí en donde interviene la creatividad, cuando esa respuesta se busca que sea diferente, creativa o innovadora.

Aprender, pensar y creatividad, es una trilogía que necesita permanecer unida no sólo en el área de la educación, sino como parte de una formación integral de los arquitectos, en donde es fundamental aprender a pensar, para aprender a aprender, para pensar creativamente; es decir, pasar del aprendizaje a la creatividad.

42 Ontoria Peña Antonio y Ana Molina Rubio (1996), *Los mapas conceptuales en el aula*, Buenos Aires, Magisterio del Río de Plata, p. 13.
43 *Ibid.* p.14.
44 *Idem.*

Ser creativo, implica saber pensar y saber aprender, por lo que se requiere no sólo la información académica, sino la formación integral que subyace a estos procesos intelectuales. Saber aprender así como saber pensar y ser creativo, son habilidades que se pueden desarrollar y que deliberadamente se pueden utilizar.

Tanto para *aprender a pensar* cómo para *aprender a aprender*, existen técnicas y estrategias que son instrumentos para poder activar la creatividad y estimular la capacidad de cada individuo. En el capítulo tres, en donde se expuso la aportación principal de cada uno de los autores, se mencionaron las técnicas y estrategias específicas; posteriormente se relacionarán en función de su aplicación al Método y al Proceso de Diseño ILCH, expresados en el capítulo uno.

Por lo que respecta a las estrategias de aprendizaje, se mencionarán algunas que surgen de las aportaciones de los autores ya mencionados.

4.3.2 Algunas estrategias de aprendizaje para la *enseñanza* del Diseño Arquitectónico.

"Las estrategias de aprendizaje pueden ser consideradas como cualquier comportamiento o pensamiento que facilite de tal manera la codificación, que se mejoren la integración y la recuperación del conocimiento. Más específicamente, estos son planes organizados de acción que se diseñan para alcanzar una meta." [45]

Algunos ejemplos de estrategias de aprendizaje incluyen realizar ensayos, elaborar resúmenes, parafraseo, imaginería, elaboración de cuadros sinópticos, reportes, visitas, dinámicas de grupo, esquemas, redes, mapas mentales, realizar análisis, síntesis y evaluación de conceptos, etc. " Una estrategia de aprendizaje es aquella acción que un estudiante realiza para adquirir conocimiento." [46]

"De acuerdo con muchos expertos, una de las metas de la educación es ayudar a los estudiantes a aprender a usar estrategias metacognitivas efectivas. Afortunadamente, el estudio de cómo enseñar estas habilidades de control ejecutivo ha sido considerado de alta prioridad en la educación y varios principios importantes ya han sido identificados:

Primero, los estudiantes deben ser expuestos a varias estrategias diferentes, no sólo estrategias de pensamiento general sino a estrategias específicas.

Segundo, parece ser de gran importancia dar instrucciones sobre el uso del cuándo, dónde y porqué.

Tercero, no se puede olvidar la relación entre la ejecución y la actitud. Los estudiantes pueden saber cuándo y cómo usar una estrategia, pero a menos que también desarrollen el deseo de emplear estas habilidades, la capacidad

45 Castañeda Sandra y Miguel López, ob.cit. p. 115.
46 *Idem.*

general no mejorará. Algunos programas de estrategias de aprendizaje incluyen un entrenamiento motivacional.

Cuarto, la instrucción directa en el conocimiento esquemático es con frecuencia un componente importante del entrenamiento en el uso de estrategias." [47]

"Algunos autores clasifican a las estrategias de aprendizaje según el nivel de generalidad en el que operen, ya sea directamente sobre el material a aprender o dando apoyo para crear un ambiente óptimo de aprendizaje. Otros proponen una clasificación, atendiendo a los procesos psicológicos en los que se insertan. Por ejemplo; los de adquisición de información, como los atencionales, los de administración de los recursos de la memoria; los de estructuración y organización de la información en esquemas complejos y procesos de control ejecutivo." [48]

Las estrategias de aprendizaje, aunque sean clasificadas de diferente manera, tienen como finalidad ayudar al estudiante a lograr una mejor experiencia de aprendizaje, en donde, los conocimientos sean comprendidos, asimilados y organizados, para que posteriormente sean aplicados y se llegue a un resultado concreto, incluyendo que sea creativo e innovador.

Dentro del proceso de diseño, y al propiciar el aprendizaje del mismo, se podrán utilizar estrategias de aprendizaje específicas para cada etapa del proceso. Se observa que estas estrategias están íntimamente relacionadas a las estrategias de habilidades del pensamiento lógico y creativo descritas en el capítulo anterior; por lo que, si se determina cuáles y en dónde se aplican estas estrategias y técnicas para desarrollar las habilidades creativas (*cfr.* tabla 5.2), éstas mismas serán las estrategias de aprendizaje que el estudiante podrá utilizar para trasladar el pensamiento y la expresión de significados abstractos a significados concretos, o de significados concretos a significados abstractos; y, de esta manera, aprenderá a realizar cada parte del desarrollo del diseño arquitectónico, consciente de su propio aprendizaje y, por lo tanto, responsable del mismo.

4.4 El desarrollo humano en la formación académica de los arquitectos.

Hasta aquí se han analizado la participación de los profesores y de los alumnos en las diferentes propuestas de teorías de aprendizaje y el común denominador de estas propuestas es que, de manera importante, acentúan la formación integral, tanto de los alumnos como de los maestros. Se puede tener toda la infraestructura, los planes de estudio actualizados, la determinación de las estrategias de aprendizaje a utilizar para propiciar aprender a pensar, para aprender a aprender y para pasar del aprendizaje a la creatividad; en fin, se podrá contar con todo lo suficiente y necesario pero si el factor humano, específicamente, **los maestros** no están formados en su desarrollo humano integral, capacitados en la didáctica y actualizados en los conocimientos y, en los sistemas de *aprendizaje-aprendizaje* que propicien la creatividad, todo esfuerzo será vano.

47 Woolfolk Anita E., *ob.cit.* p.p. 270-271.
48 Castañeda Sandra y Miguel López, *ob.cit.* p. 115.

Es necesario que los profesores cuenten con el adecuado desarrollo humano, que implica el desarrollo de rasgos de carácter, virtudes y valores, que esté centrado en un enfoque más humanista y personalizado de la educación, para así estar en condiciones de transmitir y predicar con el ejemplo todos estos aspectos que son determinantes en la formación actual: ser motivadores y promotores de la dignidad de la persona para que lleguen a ser agentes de cambio positivo para la sociedad.

Por desarrollo humano se puede entender aquellos aspectos de la condición humana que favorecen las adecuadas relaciones interpersonales, que permiten a la persona ser más plena y, que por consiguiente tiene mayores posibilidades de crecimiento y desarrollo en las diferentes áreas de la vida, incluyendo la intelectual.

John Powel [49] señala como pasos esenciales para ser más pleno y por lo tanto, alcanzar un mayor nivel de desarrollo como persona los siguientes:

1. Aceptarse (adecuado autoconcepto)
2. Ser uno mismo (autenticidad)
3. Olvidarse de sí al amar (espíritu de servicio)
4. Creer (tener un sentido de la vida)
5. Pertenecer (sentido de la comunidad, capacidad de socialización)

El desarrollo humano de las personas se manifiesta como un activador para propiciar que cada individuo alcance su verdadero potencial. En la educación, es fundamental comprender que un alumno será más competente profesionalmente en la medida en que esté más equilibrada su formación con la información y asuma su responsabilidad en la libertad de autoaprender, de actuar y de vivir. Desde luego que es fundamental la participación de los maestros, ya que son ellos los que se presentan a sus alumnos como *modelos*, de ahí que "un maestro debe ser un profesionista consciente y que valora el esfuerzo de edificar vidas." [50]

4.4.1. Inteligencia emocional.

Tener un coeficiente intelectual (CI) alto no es garantía de éxito, ni de felicidad o de prestigio en la vida; inclusive, el que una persona tenga una gran inteligencia no implica que sepa pensar, o que sea un *buen pensador.* Estas afirmaciones motivan a reflexionar acerca de cómo sería una educación integral que permitiera obtener paralelamente una educación emocional, es decir, el desarrollo de aquellas habilidades y valores que formen personas con autodominio, persistencia, consistentes, con capacidad de automotivarse, con sentido de empatía, que sepan escuchar, resolver armoniosamente conflictos y cooperar, que sean asertivos. Al conjunto y la interrelación de estas habilidades es a lo que Daniel Goleman denominó *inteligencia emocional.*

"Vivimos una época en la que el tejido de la sociedad parece deshacerse a una velocidad cada vez mayor, en la que el egoísmo, la violencia y la ruindad

49 Powel John (1989), *Plenamente Humano Plenamente Vivo*, México,Centro de Reflexión Teológica, p.1
50 Zarzar Charur Carlos (1988), *Formación de Profesores Universitarios*, México, Nueva Imagen, SEP . p.83.

espiritual parecen corromper la calidad de nuestra vida comunitaria. Aquí, el argumento que sustenta la importancia de la inteligencia emocional gira en torno a la relación que existe entre el sentimiento, el carácter y los instintos morales. Existen cada vez más pruebas de que las posturas éticas fundamentales en la vida surgen de capacidades emocionales subyacentes. En principio, el impulso es un instrumento de la emoción; la semilla de todo impulso es un sentimiento que estalla por expresarse en acción. Quienes están a merced del impulso -los que carecen de autodominio- padecen una deficiencia moral: la capacidad de interpretar las emociones de los demás; si no se siente la necesidad o la desesperación del otro, no existe preocupación. Si existen dos posturas morales que nuestra época reclama son precisamente éstas: el dominio de sí mismo y la compasión."[51]

La inteligencia emocional coloca precisamente a las emociones en el "centro de las aptitudes para vivir."[52] Ser capaz de refrenar el impulso emocional; interpretar los sentimientos del otro; manejar las relaciones de una manera fluída; en palabras de Aristóteles, sería la rara habilidad de "ponerse furioso con la persona correcta, en la intensidad correcta, en el momento correcto, por el motivo correcto, y de la forma correcta."[53]

Desde luego que las emociones no son malas en sí mismas; son parte de la condición humana, pero cuando éstas son las que dominan sobre la razón y no existe un equilibrio, es cuando se pueden volver destructivas y contraproducentes; cuando las emociones se utilizan para ser más eficientes, poniéndole pasión y esfuerzo a las metas por alcanzar y mejorar el crecimiento individual y grupal, entonces se convierten en herramientas fundamentales para vivir plenamente y para ser competentes como personas y profesionistas.

La educación será más completa cuando se establezca la inteligencia emocional como parte de la formación y no sólo la inteligencia académica, que, si bien es fundamental, no será aplicada plenamente si se carece o se adolece de los impulsos, la determinación, las decisiones, ***el amor a la camiseta,*** que hacen posible que los alumnos sean o no muy brillantes académicamente, lleguen a ser personas plenas y profesionalmente existosas.

Recordemos que el ser humano, por naturaleza, tiene dos hemisferios en el cerebro: el izquierdo que es más racional, analítico, aritmético, lógico... y el derecho, que es más intuitivo, emocional, creativo, sintético... Es decir, fisicamente, está apto para responder de las dos maneras; pero, el equilibrio de ambos aspectos en las respuestas que se manifiestan en cualquier circunstancia, es lo que hace que a la persona se le identifique como emocionalmente madura e integra, capaz y competente. Desarrollar la inteligencia emocional es un proceso que requiere de esfuerzo y voluntad, pero que reporta grandes satisfacciones.

Cuando se hablaba de los rasgos de carácter y del desarrollo de la personalidad en el crecimiento humano de una persona creativa (*cfr.* capítulo tres), se mencionaban, precisamente, muchos rasgos de carácter que están

51 Goleman Daniel (1995), *La Inteligencia Emocional*, México, Vergara, p.16.
52 *Ibid.* p.17.
53 *Idem.*

relacionados con la inteligencia emocional, tales como: ser flexibles, tolerantes, perceptivos, decididos, con una sobria autoestima. Esto permite deducir que **una persona que pretenda ser creativa necesariamente tendrá que desarrollar paralelamente su *inteligencia emocional*** y deberá desarrollar un sentido de la percepción tan agudo y justo que le permita interpretar la realidad de tal manera que sus respuestas emotivas sean positivas y edificantes, ya que son éstas las que están determinadas por la visión y la percepción que se tiene de la realidad.

De manera práctica, se puede inferir que el desarrollo de la inteligencia emocional, es proporcional a crecer en el desarrollo humano, es decir, afianzar ciertos valores: conocerse a sí mismos, aceptarse, ser auténticos, descubrir el sentido de la vida, en lo individual y en lo social; éstos valores afirmarán la personalidad, harán mejorar los rasgos del carácter y propiciarán llegar a estar más cerca de aquellos tipos de personalidad que favorecen y estimulan altamente la capacidad creativa de los individuos.

El binomio *Formación-Información*, deberá presentarse como un equilibrio de fuerzas en la educación superior para las generaciones venideras; se presenta como un reto para las instituciones educativas, para los maestros y para los futuros profesionistas.

4.4.2. Los valores según el perfil profesional.

"La palabra valor viene del verbo latino *valere*, que significa estar sano, ser fuerte."[54] " Sin perder su noción original de fuerza, su significado se ha ido ampliando a través de los siglos: a partir de la esfera orgánica y somática se ha transplantado al ámbito psicológico, al ético, al social, al económico, al artístico, al deportivo."[55]

Algunas definiciones de *valor*, ayudan a precisar el concepto moderno de éste:[56]
Valor es cuanto favorece el desarrollo y la realización del hombre como persona.
Valor es algo deseable y estimable para una persona o para un grupo de personas.
Valor es una cualidad o calidad que percibimos en un objeto o en una persona y que nos puede complementar y perfeccionar.
Valor es algo digno de ser buscado por alguien.
Valor es una cualidad positiva atribuída a un objeto o sujeto.
Valor es una creencia reforzada por una actitud y una inclinación a la acción.
Valor es, en sentido objetivo, la cualidad positiva, la utilidad o la importancia que supone un objeto, y en sentido subjetivo es el interés, el aprecio, la aceptación que tiene para la persona dicho objeto.
Valor es el grado de excelencia de una persona o cosa.

Para este caso, se tomarán los valores como las cualidades subyacentes que determinan la conducta humana, es decir, considerando los valores

54 Rodríguez, Estrada Mauro (1996) *Los Valores, Clave de la Excelencia*, México, Mc. Graw Hill, p.17.
55 *Ibid.* p.18.
56 *Idem.*

desde un punto de vista humanista en donde, por medio de un estímulo, filtrados por la información (conocimiento) y la percepción, deliberadamente se llega a tomar una decisión. "Si los valores subyacentes son positivos, la respuesta o la decisión será positiva; si los valores son negativos o antivalores, la respuesta estará acorde a éstos.[57]

La persona humana nace imperfecta y en medida muy variable y circunstancial, puede terminar así la vida; "somos más potencialidad que realización. Nos construímos y nos realizamos gradualmente por medio de los valores"[58]

"A través de los valores se llega a ser uno mismo, a una relativa plenitud; ellos son el motor de toda actividad, el imán convergente de toda empresa y de todo proyecto. Si bien es cierto que nunca se llega a lograr al cien por ciento, también lo es que siempre los valores marcan el sentido de la vida individual y del devenir social; al contrario, su ausencia señala un sin sentido. El inicio de todo proceso de autovaloración, se traduce en autoestima".[59]

Los valores deberán de ser parte de la formación educativa de los individuos, haciendo énfasis en aquéllos que sirvan para el desarrollo del *ser* más que del *tener* o del *hacer,* con un sentido de compromiso individual y social, que fortalezca el adecuado desempeño de las actividades humanas y profesionales y que, a la vez, lleguen a adquirir un sentido de trascendencia para así alcanzar la plenitud de la persona humana.

Dentro de la educación superior, cada carrera profesional establece un *perfil ideal* del egresado de acuerdo con la especialidad, el cual llegará a realizarse en la medida de que los alumnos, con la ayuda de los maestros y de la institución educativa, vayan haciendo suyos los valores que le dan soporte a ese perfil.

Cabe mencionar que en la U.A.N.L. se ha establecido un perfil general de acuerdo a la Visión Institucional para el año 2006 (informe del rector 1998)[60] en el cual se menciona lo siguiente:

Perfil general del egresado:
Competitivo en el nivel mundial, con un alto sentido humanista, honesto, responsable, con espíritu crítico, comprometido con la universidad y con su entorno, líder emprendedor con visión global, con capacidad de convivencia intercultural, con suficiente dominio de la tecnología y los sistemas de información y, con alta velocidad de respuesta.

Perfil general del maestro:
Experto en su materia, con una alta vocación de servicio, competente en un nivel mundial, comprometido con la Universidad y con su entorno, promotor de valores positivos, responsable, con capacidad de liderazgo, humanista, honrado e íntegro, ejemplar y respetuoso del los alumnos y de sus colaboradores.

57 Rodríguez, Estrada Mauro, *Los Valores, Clave de la Excelencia, ob.cit.* p. 21.
58 *Idem.*
59 *Idem.*
60 Tamez Guerra Reyes (1998), *Segundo Informe Anual 1997-1998*, Monterrey U.A.N.L.

Al analizar estas propuestas, se observa que el *perfil ideal* del egresado universitario y el general del maestro para el futuro inmediato, está configurado muy concretamente por valores humanistas y aquéllos que se orientan hacia la excelencia, especialmente por el equilibrio del binomio formación-información, buscando que éste se dé en una armonía que refleje el desarrollo pleno, intelectual y humano (físico, emocional y espiritual) de cada maestro y de cada alumno.

Parece ser que la conciencia de fomentar el desarrollo humano a través de implantar los valores como el cimiento de la educación, será la respuesta idónea para enfrentar al próximo milenio con optimismo y esperanza, con una formación integral que permita que cada alumno y cada maestro, como auténtica persona, tenga la posibilidad de alcanzar la excelencia en el ejercicio de la profesión y de su propia vida.

¿Cuáles serían los valores que favorecen el aprendizaje y la creatividad?, ¿Hasta qué grado los valores determinan a las personas altamente creativas?, estos cuestionamientos son de suma importancia ya que en la medida en que se acentúen los valores en relación al desarrollo personal y a las habilidades creativas, los estudiantes podrán aspirar a niveles más altos de excelencia en un sentido amplio, que favorecerá el *despertar* y avanzar en el desarrollo del potencial creativo, motivándolos hacia una conciencia de la necesidad del aprendizaje continuo.

Se pueden mencionar algunos valores que favorezcan la creatividad podrán deducirse al relacionarlos con las características de las personas creativas mencionadas en el apartado 3.2.3; algunos de éstos podrán ser: la perseverancia, la flexibilidad, la libertad, la democracia, la asertividad, el orden, la espontaneidad, la disciplina, la comunicación, la sinceridad, la armonía, la precisión, la alegría, la eficiencia, la capacidad de explorar, la firmeza, la tenacidad, el amor, el dinero, la capacidad de decisión, el no ser conformista, el optimismo, la empatía, la cultura, la confianza en sí mismo, el desarrollo de la inteligencia emocional, y otros.

Por otra parte, como una referencia, en el Anexo A de esa investigación, se expone el Perifl Ideal para el egresado de Arquitectura, propuesto por la ASINEA 1996 (en la memoria de las mesas de trabajo), en el que se acentúa una tendencia hacia el desarrollo de los valores, la inteligencia emocional y, algunos rasgos de carácter de las personas creativas y con un liderazgo ético.

4.5 Modelo de *aprendizaje-aprendizaje* en la formación de arquitectos.

Sintetizando los aspectos que se han analizado en este capítulo, y aplicando las principales aportaciones consideradas pertinentes para la *enseñanza* de la arquitectura, se propone el siguiente *modelo de aprendizaje-aprendizaje en la formación de arquitectos*, el cual está integrado por las siguientes partes:

Tabla 4.5
Modelo para el *aprendizaje-aprendizaje* en la formación de arquitectos, según ILCH

1. El Plan de Estudios.
   El plan de estudios de la carrera de arquitecto contemplará dos partes fundamentales:
   1.1 La *Formación*, que incluye:
   El Desarrollo Humano:
   1.1.1 La Inteligencia Emocional.
   1.1.2 Los Valores de acuerdo al perfil profesional.

   1.2 La *Información* técnica especializada (conocimientos), para nuestro caso, es la arquitectura, visualizada como un todo; y de acuerdo a los estándares de educación de clase mundial. Se propone utilizar en el área del diseño, el Método de Diseño ILCH (*cfr.* capítulo uno) y el modelo para la conceptualización del proyecto arquitectónico, como parte del Proceso de Diseño de este Método (*cfr.* 5.6.3), siendo la aportación principal de este trabajo.

2. Las Escuelas de Arquitectura:
   Principalmente deberán definir la visión y la misión, y a la par las metas y las estrategias de acción para llegar a cumplirlas, es decir, configurar una planeación estratégica correspondiente en la cual no sólo se atienda el renglón académico, sino también lo necesario para que, en función de lo académico, colaboren todos los departamentos *de apoyo*, dentro de una programa de calidad.

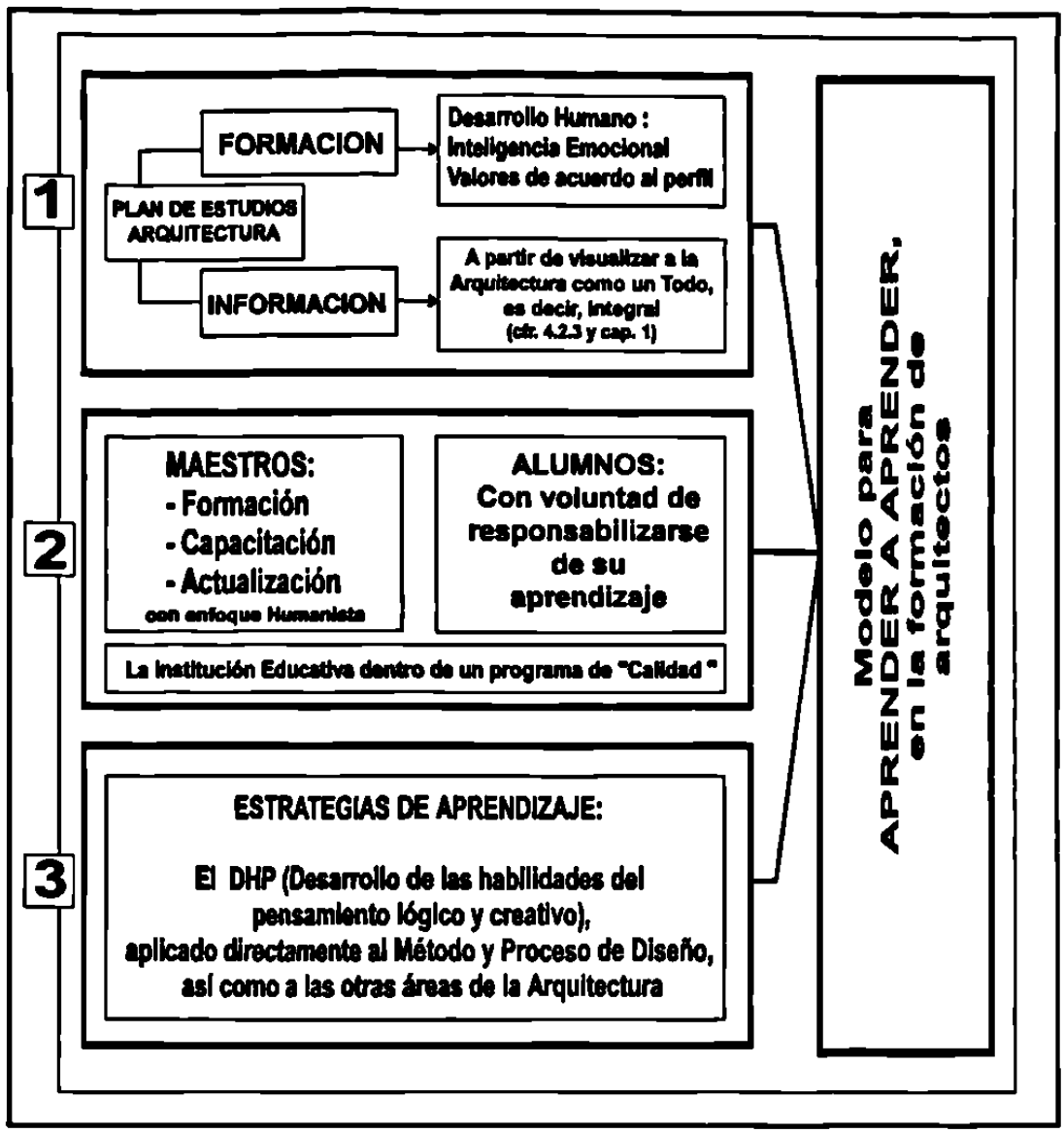
   En las escuelas de arquitectura destaca la participación activa de los maestros y de los alumnos:

   2.1 Los Maestros, desempeñándose dentro de un enfoque humanista:
   2.1.1 Formación Integral.
   2.1.2 Capacitación.
   2.1.3 Actualización continua en el área de la arquitectura, la investigación y la didáctica.

   2.2 Los Alumnos, con voluntad de responzabilizarse de su aprendizaje y conscientes de su vocación.

3. Las Estrategias de Aprendizaje.
   Determinadas por la inclusión del Desarrollo de las Habilidades del Pensamiento Lógico y Creativo (DHP), aplicando directamente las estrategias y técnicas de estas habilidades, en las diferentes etapas del Método y del Proceso de Diseño ILCH (*cfr.* capítulo uno y cuatro, esto propiciará *aprender a pensar* para *aprender a aprender.*

Figura 4.5
Modelo para el *aprendizaje-aprendizaje* en la formación de arquitectos, según ILCH



II INTEGRACION DE LOS CONCEPTOS DEL OBJETO DE ESTUDIO.

5 *El pensamiento creativo aplicado al proceso de diseño en la formación de arquitectos.*

5.1 Un enfoque distinto en la formación de arquitectos.

"La renovación de la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior resulta indispensable para mejorar su pertinencia y su calidad. Para ello es necesario establecer programas que fomenten la capacidad intelectual de los estudiantes, mejorar el contenido interdisciplinario y multidisciplinario de los estudios y aplicar métodos pedagógicos que aumenten la eficiencia de la experiencia de aprendizaje; en especial, teniendo en cuenta los rápidos avances de las tecnologías de la información y la comunicación."[1]

El enfoque de la educación superior, teniendo como marco contextual el fenómeno de la globalización, se orienta hacia la búsqueda de una educación en la cual la formación humana, el desarrollo de habilidades intelectuales para lograr un adecuada comprensión y asimilación de la información (conocimiento) desde una multidisciplinariedad para ser integrada y propiciar una interdisciplinariedad de los conocimientos y el manejo de las herramientas tecnológicas y de comunicación, son los principales retos que enfrenta actualmente la educación superior en México.

Hasta ahora se ha mencionado la importancia y la urgencia de formar a los maestros y a los estudiantes de arquitectura desde una perspectiva integral, en donde participen activamente el desarrollo de las habilidades intelectuales del pensamiento lógico y creativo, la formación humana, acentuada por la inteligencia emocional y los valores de acuerdo al perfil profesional y desde luego, conformándose dentro de un ambiente que propicie el aprender a pensar para aprender a aprender, para aprender a ser y, para aprender a hacer; orientados hacia el estímulo y desarrollo de la creatividad.

Aprender a pensar para estimular la creatividad específicamente en el proceso de diseño, sólo se logrará si desde la formación profesional, los estudiantes reciben el entrenamiento suficiente y necesario, la motivación, las estrategias y las técnicas que favorezcan la búsqueda natural y constante de nuevas y mejores soluciones. Aplicar como estrategia de aprendizaje el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico y creativo permitirá que éstas se den cada vez con mayor habitualidad y lleguen a ser parte intrínseca de la formación y del perfil ideal de los egresados.

¿Cómo enfrentarse a la multidisciplinariedad sin saber cómo pensar ordenada y eficazmente?, ¿Cómo integrar los conocimentos en una interdisciplinariedad sin un pensamiento crítico que permita otorgar juicios veraces y encaminados a la invención creativa?. Ciertamente un cambio urgente en la formación de los arquitectos para enfrentar los cambios tan acelerados de la ciencia y las tecnologías que son aplicadas en el área de la arquitectura y la

1 UNESCO (1995) *La UNESCO frente al cambio de la educación superior en América Latina y el Caribe, Memorias del Seminario UNAM/UNESCO*, México, Cresalc/UNESCO-Caracas. p. 19.

construcción dentro de un marco intercultural y de globalización comercial y económica, será, sin lugar a dudas, el integrar la capacitación en el desarrollo de habilidades del pensamiento, especialmente aquéllas que intervienen en el proceso de diseño, es decir, en la aplicación de esquemas de pensamiento creativo directamente en la concepción, el desarrollo y la definición del proyecto arquitectónico, como parte de los planes de estudio de las escuelas de arquitectura del país.

Los esquemas de pensamiento creativo sólo serán utilizados por las personas que, con voluntad y trabajo, estén dispuestas a correr riesgos, a ser interdependientes, propositivas, reflexivas,etc., es decir, dispuestos a formar en sí mismos algunos rasgos de carácter que les permitan llegar a ser un arquitecto creativo, con un sentido humanista y social a la vez.

5.2 Técnicas y estrategias de los procesos activadores de la creatividad aplicados a la propuesta de Método de Diseño ILCH.

(*cfr.* capítulo uno)

En el presente apartado se analiza la relación de las técnicas y estrategias para desarrollar la creatividad (Tabla 3.4) y, el Método de Diseño ILCH propuesto en el capítulo uno (Tabla 1.3.1) para determinar *cuáles* técnicas y estrategias activadoras del pensamiento lógico y creativo conviene aplicar y en *dónde aplicarlas*, es decir, en que fase podrán participar más directamente para mejorar la acción de proyectar en el proceso de diseño, desde la concepción inicial, hasta la realización final del proyecto, (*cfr.* el objetivo general de este trabajo).

Una vez analizadas las técnicas creativas, se procedió a realizar la Tabla 5.2 en la que se expresa este análisis en términos generales; específicamente para la etapa del Proceso de Diseño, se hará una exposicón más detallada, por medio de la generación de un modelo para la conceptualización del proyecto arquitectónico, en el apartado 5.4.

Al relacionar las técnicas y estrategias activadoras del pensamiento lógico y creativo con las diferentes etapas del Método de Diseño ILCH, se observa que existe la necesidad de emplear predominantemente las técnicas y estrategias del pensamiento lógico sin excluir la participación del pensamiento creativo en las primeras etapas, es decir :

I	Planteamiento del proyecto	Tema
II	Recopilación de la Información	Recopilación de la Información
III	Análisis de la Información	Pre-Diseño

En la etapa IV, **Síntesis de la Información-Proceso de Diseño**, se presenta a su vez, la necesidad de utilizar predominantemente las técnicas y estrategias del pensamiento creativo en sus diferentes modalidades, mismas que serán las que estimulen los procesos activadores de la creatividad, ya que es en esta etapa en la que el arquitecto-diseñador realiza la acción creativa a través de las alternativas de solución y en la determinación del ***concepto arquitectónico*** del proyecto.

Posteriormente, en la última etapa V (Memoria Descriptiva-Post-Diseño), participan más las técnicas de comunicación y descripción.

Tabla 5.2
Relación de las técnicas de creatividad y el Método de Diseño ILCH

	Método Propuesto ILCH 1998	Expectativa	Técnicas de creatividad
Tema	I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 1) Definición del Proyecto	Definir los objetivos del proyecto. Los límites y las características requeridas.	Observación y descripción. Definición de conceptos. Cambios y consecuencias Cuestionamiento continuo. PNI, APE, COP, Planificación Propósitos, Metas y Objetivos (PMO), Pensamiento Crítico.
	2) Justificación	Demostrar la viabilidad del proyecto, en los diferentes aspectos: social, cultural, de planificación urbana, económico, etc.	Comparación y relación Cuestionamiento continuo Considere consecuencias Planificación PNI, Pensamiento Crítico.
	3) Análisis de antecedentes de solución	Analizar los edificios de similares características, el desarrollo histórico-cultural e identificar los esquemas conceptuales vigentes según la tipología.	Comparación y relación. Cambios y consecuencias Análisis, Evaluación CA, PNI, Organización estratal, Pensamiento Crítico.
	4) Marco de referencia actual (internacional, nacional, local, etc).	Determinar el marco de referencia local, nacional, internacional; los alcances y los límites de éstos.	Comparación y relación. Cambios y consecuencias Utilizar foco, Análisis, Evaluación. Considere Consecuencias, P. Crítico.
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	Recopilar la información necesaria, suficiente y pertinente del problema por resolver, con eficiencia.	Clasificación Análisis Organización estratal Cuestionamiento continuo Utilizar foco Dibujos, croquis, bocetos. Mapas conceptuales Ideogramación "Check list", lista de verificación. Circepto Mapas mentales.
Pre-Diseño	III ANALISIS DE LA INFORMACION 7) Programa de Necesidades	Determinar y analizar, de acuerdo a la información recopilada, las necesidades a resolver del proyecto en sus diferentes aspectos y, proponer los espacios físicos y las relaciones que deberán tener éstos.	Observación y descripción. Análisis, Pensamiento Crítico.
	8) Programa Arquitectónico, general y particular 9) Diagrama de Relaciones, general y particular		Comparación y relación. Clasificación jerárquica. Método de los "Seis sombreros" Mapas conceptuales
	10) Estudio de áreas (análisis)		Análisis, Síntesis y Evaluación
	11) Análisis del sitio y el terreno 12) Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno .	Analizar el entorno físico y la relación con respecto al edificio(s), proponiendo alternativas de zonificación interna para considerar el impacto ambiental.	Pensamiento Crítico y Creativo. Análisis, Síntesis y Evaluación. Dibujos y croquis. PNI, APE, Los escenarios.

Cont. Tabla 5.2
Relación de las técnicas de creatividad y el Método de Diseño ILCH

	Método Propuesto ILCH 1998	Expectativa	Técnicas de creatividad
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	Definir el *concepto arquitectónico* a partir de una búsqueda y exploración creativa, proponiendo una mayor cantidad y calidad de alternativas de solución, que manifiesta la búsqueda creativa. Se pretende que en esta fase se propicie la originalidad y la inventiva, con base en el conocimiento del problema por resolver y estando conscientes de la utilización de las técnicas y estrategias que ofrecen las diferentes modalidades del pensamiento creativo, mismas que podrán ser utilizadas como estrategias de aprendizaje para el diseño arquitectónico. (En el apartado 5.6 se propone un modelo para la conceptualización del proyecto arquitectónico, en donde se explicará más a detalle la operatividad de esta relación)	Modalidades del Pensamiento Creativo: Pensamiento Divergente, Paralelo, Lateral, Crítico, Inventivo, etc. Síntesis Pensamiento Divergente CA, considerar alternativas Cuestionamiento contínuo. Desplegar abanico de conceptos Definir conceptos. PO, Aportación al azar. APE, PNI. Método de los "Seis sombreros para pensar" Pensamiento Gráfico: Abstracción, Manipulación, Descubrimiento, etc. Flor de Loto, Asociación de ideas, Brainstorming, Transformaciones creativas. Los escenarios, El enfoque analógico, Pensamiento Metafórico, Palabras inductoras Inventiva *NOTA:* *En el apartado 5.7 se mostrará un ejemplo de la aplicación de algunas de estas técnicas.*
	15) Anteproyecto 16) Proyecto Ejecutivo	Mostrar claramente la propuesta de anteproyecto y proyecto ejecutivo y, prepararse para la edificación, una vez sustentado y fundamentado el proyecto.	Representación Arquitectónica, Evaluación PNI Considere consecuencias
Post-Diseño	**V MEMORIA DESCRIPTIVA** 17) Descripción Arquitectónica y constructiva del Proyecto 17.1) Descripción Arquitectónica 17.2) Descripción Constructiva	Descripción y Comunicación, clara y específica, del concepto *arquitectónico* y el proyecto definitivo, tanto en lo arquitectónico como en lo constructivo.	Observación y descripción. Verificación de Hipótesis. Evaluación PNI Comunicación Descripción Arquitectónica y Constructiva del proyecto, especialmente del *concepto arquitectónico.*

5.3 Aplicación de los esquemas de pensamiento creativo en el proceso de diseño.

5.3.1 El proceso de diseño y la conceptualización del proyecto arquitectónico

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, entre otros, que de alguna manera, se van conformando y armonizando por medio de un proceso intelectual, consciente o inconsciente, en el que el arquitecto-diseñador, echa mano de los conocimientos y de la experiencia que posee acerca de la arquitectura y de la teoría de ésta. Este proceso, es el que lleva a la determinación y la definición concreta de la propuesta del proyecto arquitectónico que debe de estar sustentado y fundamentado por el proceso que lo llevó a buen término.

Esta fundamentación, para que sea válida desde la teoría de la arquitectura, sólo podrá llevarse a cabo utilizando los principios de diseño y composición arquitectónica, que deberán de expresarse durante el desarrollo de alternativas en la ***conceptualización del proyecto arquitectónico***, responidendo coherentemente a los objetivos particulares del proyecto y al medio físico, social y cultural en donde esté inmerso el proyecto.

En la propuesta del capítulo 1, acerca del Método de Diseño ILCH, se describen las etapas anteriores al inicio del Proceso de Diseño: (*cfr.* Tabla 1.3.1)

I	Planteamiento del proyecto	Tema
II	Recopilación de información	Recopilación de información
III	Análisis de la información	Pre-diseño
IV	**Síntesis de la información**	**Proceso de Diseño**
V	Descripción del proyecto	Post-diseño

Ubicando este modelo de Proceso de Diseño como parte del Método de Diseño ILCH a través de la etapa de Síntesis de la Información, se describirán las etapas y las consideraciones importantes en cuanto a la relación que guarda con el aspecto creativo, es decir, se desarrollará particularmente la ***fase reflexiva y creativa*** que incluye el estudio conceptual (paso 13 del Método ILCH) y el desarrollo, evaluación y selección de las alternativas de solución (paso 14 del mismo), *(cfr.* Tabla 1.3.1).

En esta fase reflexiva y conceptual es en donde se manifestarán de una manera patente, las habilidades creativas que posea el arquitecto-diseñador o los estudiantes, mismas que se espera sean aplicadas específicamente para la ***conceptualización del proyecto arquitectónico***, siendo éste último **el resultado de integrar, en el proceso de diseño, las técnicas y estrategias para el desarrollo de la creatividad que surgen de las diferentes modalidades del pensamiento creativo.**

La búsqueda y la definición del ***concepto arquitectónico*** para el proyecto, a través del estudio conceptual, se apoya en la libertad creadora que se tiene

en el momento de generar ideas y de explorar, desde luego, con el conocimiento suficiente, necesario y pertinente del problema por resolver, (Fases I, II y III del Método de Diseño ILCH). Es necesario también, que el arquitecto-diseñador mantenga una actitud y disposición de búsqueda y de exploración en esta fase creativa, así como la determinación de ser creativo, con conocimiento y trabajo.

Según la psicología cognitiva, los conceptos son "categorías generales de ideas, objetos, personas o experiencias cuyos miembros comparten ciertas propiedades. Los conceptos son abstracciones. El concepto puro no existe en el mundo real, sólo existen los ejemplos individuales del concepto.
Los conceptos nos ayudan a organizar vastas cantidades de información en unidades con significado." [2]

Trasladando esta definición a la *formación de conceptos* en el área del diseño, se observa que son similares los términos en cuanto a que son ideas abstractas que tienden a la generalización. "La palabra conceptualizar es un término que se ha venido aplicando en arquitectura a la acción de formar una idea de un proyecto, antes de concretarlo y edificarlo." [3]

Desde esta perspectiva, **el *concepto arquitectónico* es la acción de pensar deliberadamente acerca del proyecto arquitectónico,** con la finalidad de iniciar una búsqueda creativa de soluciones a partir del conocimiento total del proyecto planteado, es decir, **la conceptualización del proyecto es la iniciación del proceso mental que genera ideas en el proceso de diseño.**

"La capacidad de formar conceptos abstractos constituye la base de la capacidad humana de raciocinio". [4]

"Cuando se trata de pensar, nos sentimos impulsados a tratar de ser precisos y definidos. Los conceptos son la excepción. Con ellos debemos ser generales, no específicos, vagos o confusos." [5]

Detrás de una idea subyace un concepto, por lo que "conviene actuar en el nivel de las ideas y después *saltar hacia atrás* para encontrar el concepto, preguntamos, ¿Qué concepto representa esta idea?." [6]

"El desplazamiento de la idea al concepto y viceversa debe ser permanente. Esto es una característica de las personas creativas." [7]

En el Pensamiento Lateral, "*el abanico de conceptos (cfr.* 3.3.2) es una técnica para buscar ideas alternativas y de realización. ¿Cómo resolveremos el problema?, ¿Cómo realizaremos la tarea?, ¿Cómo llegamos a donde queremos ir?." [8]

"A partir del propósito del pensamiento obtendremos los *conceptos amplios, enfoques* o *direcciones* que nos llevarán a nuestro objetivo". [9]

2 Woolfolk Anita E. *ob.cit.* p.p. 291-292
3 Esteva Loyola Angel, *ob.cit.* p. 207.
4 De Bono Edward, *El Pensamiento Creativo, ob.cit.* p. 205.
5 *Ibid.* p.209
6 *Ibid.* p. 207
7 *Ibid.* p. 214
8 *Ibid.* p. 196
9 *Idem.*

Concretando lo anterior se deduce que algunas características del ***concepto arquitectónico*** podrán ser:

- Los conceptos son ideas.
- Ideas que tienden a la generalización.
- Ideas basadas en el conocimiento del tema o problema por resolver.
- Ideas que nacen de la percepción, la imaginación, la razón y, el intelecto, por medio del desarrollo de las habilidades intelectuales del arquitecto-diseñador.
- Ideas directrices o que *marcan el rumbo* del proyecto.
- Ideas que reflejan el pensamiento, expresado con palabras o imágenes gráficas.
- Ideas que muestran las *intenciones* de diseño o la premisas de diseño.
- Ideas que integran: el contexto, la función, la expresión formal y la tecnología.
- Ideas que conjuntan la teoría con la práctica, para sustentar y fundamentar ésta última.
- Ideas que ayudan a organizar jerárquicamente los valores y criterios de diseño específicos para cada proyecto.
- Ideas que podrán estar verbalizadas y/o graficadas.

Por otra parte, se puede considerar que los conceptos son ideas iniciales y fundamentales para propósitos alternativos, es decir, a partir del ***concepto*** se podrán generar otras alternativas de solución aunque el punto de partida sea un mismo concepto, o de otra manera, también se podrán generar diversas alternativas de solución basados en diferentes *conceptos* cada una. (*cfr.* En el apartado 5.4.3 se expondrán algunas fuentes para generar alternativas ***conceptuales*** de solución en los proyectos arquitectónicos, algunas de ellas surgen de la teoría de la arquitectura).

En arquitectura, el ***concepto arquitectónico*** podrá referirse y/o acentuar cualquiera de los elementos básicos de la trilogía vitruviana (*cfr.* cap.2), es decir, los aspectos de función, expresión formal y tecnología constructiva, que conforman la teoría de la arquitectura; por lo que el ***concepto arquitectónico*** podrá concebirse en cualquiera de las fases del método y del proceso de diseño.

A partir de esta perspectiva, definir el ***concepto arquitectónico*** es integrar los principios de diseño y composición arquitectónica en el desarrollo de las alternativas conceptuales, es decir, una oportunidad de vincular la teoría y la práctica y, consecuentemente, para sustentar y fundamentar ésta.

Desde un punto de vista muy general, José Villagrán García dice: "el *concepto de la arquitectura* se arma mediante la reunión entre la realidad concreta que plantea el problema por resolver y la solución técnico-artística, 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." [10]

10 UNAM (1990), *José Villagrán García*, (folleto de semblanza).

Es importante señalar que existe una diferencia entre el ***objetivo*** del proyecto y el ***concepto arquitectónico*** del proyecto. El objetivo es el compromiso terminal que se manifestará en el proyecto cuando esté terminado; el ***concepto arquitectónico*** es uno de los medios por los que es posible expresar la transición de lo abstracto a lo concreto,es decir, con la posibilidad de ser físicamente construible, logrando el objetivo y enfatizando la singularidad distintiva del proyecto.

En la historia de la arquitectura se puede observar que aquellas obras que han ***destacado***, por una u otra razón, se han caracterizado por la aportación conceptual arquitectónica y no sólo por haber logrado una ***buena solución***, es de esperarse que todo proyecto arquitectónico debe de responder adecuadamente al aspecto de la función, de la expresión formal y de la tecnología en el contexto en donde se encuentre, es decir, el proyectista ***está obligado*** a otorgar una respuesta eficiente en estos aspectos, por lo que el ***concepto arquitectónico*** se presenta como un ***valor agregado*** que le va a dar a cada proyecto la singularidad u originalidad, por otra parte, el concepto arquitectónico se presenta como una oportunidad para que se manifieste la genialidad creativa del proyectista (arquitecto-diseñador).

Un primer paso para iniciar una búsqueda hacia la concreción de obras de arquitectura que lleguen a trascender, posiblemente será el iniciar la tarea creativa precisamente en la ***conceptualización del proyecto arquitectónico.*** Independientemente de que el proyecto y/o la obra arquitectónica lleguen a ***destacar*** o ***trascender***, es importante enfatizar más esta etapa en el desarrollo de los proyectos arquitectónicos, ya que es en ésta en la que se trasladan el pensamiento y la expresión de significados abstractos, hacia significados concretos y viceversa, en donde consciente y deliberadamente se busca la solución óptima y creativa del problema.

Si se pretende que se dé este cambio de lo abstracto a lo concreto y de lo concreto a lo abstracto, será necesario que los arquitectos-diseñadores, desde su formación, cuenten con las habilidades de pensamiento lógico y creativo que les permita utilizarlas como estrategias para la generación, búsqueda y definición del concepto arquitectónico del proyecto y el desarrollo de alternativas, mismas que podrán participar como estrategias para mejorar el aprendizaje en la ***enseñanza*** del diseño.

Edward T. White [11] menciona algunas fuentes de adquisición de conceptos, tales son:

1. Hojear libros y revistas. (con actitud crítica).
2. Estudiar edificios en los que se resolvieron problemas similares.
3. Traer a la memoria conceptos aplicados en el pasado y que se aplicaron con éxito.
4. Repasar listas de verificación de los aspectos arquitectónicos incluídos en un diseño de edificio (*cfr.* Tabla 2.4.2).
5. Hacer una lista de los aspectos y cuestiones esenciales del problema.
6. Estudiar el proyecto con ayuda de otros proyectistas.
7. Enunciar la descripción del proyecto en las palabras del proyectista y cuestiones esenciales del proyecto. (*cfr.* fase de verbalizar fig. 5.6).

11 White Edward T. (1979) *Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas*, México, Trillas, p 20.

8. Reestructurar el formato del programa, para que se describa el proyecto tal y como el proyectista lo entiende.
9. Hacer una lista de las palabras clave que parezcan captar las cualidades.
10. Traducir las cuestiones clave en imágenes visuales por medio de diagramas.
11. Repasar una lista de palabras motivadoras, que produzcan conceptos mediante metáforas y analogías.
12. Realizar con profundidad un análisis de un tipo análogo del edificio.
13. Aprovechar asociaciones análogas y metafóricas encontradas en la naturaleza, en los objetos de arte y en otras disciplinas, como la música, el arte, la poesía, la física, la fisiología, así como en otros tipos de edificio.

"Los materiales que el proyectista utilice como catalizadores para la adquisición de conceptos se encuentran en un estado de constante evolución y desarrollo. Esos cambios en las fuentes de estimulación de las ideas influyen consecuentemente en los conceptos acerca del diseño que de ellas se derivan". [12]

"Los conceptos arquitectónicos se pueden presentar en varias formas y en varios niveles:

1. Nuevos conceptos o conceptos secundarios en un nivel general.
2. Nuevas maneras de combinar conceptos tradicionales.
3. Métodos nuevos para refinar y manipular conjuntos de conceptos tradicionales.
4. Técnicas originales para resolver problemas y conflictos tradicionales."[13]

Cabe mencionar que son pocos los autores que han estudiado la etapa de la conceptualización del proyecto arquitectónico; algunas veces, sólo se explica el concepto una vez definido en las memorias descriptivas, e inclusive cuando ya está edificado el proyecto, en ningún caso se explica el procedimiento o el proceso para llegar a conceptualizar el proyecto arquitectónico; de ahí que **este trabajo pretende ser una aportación concreta que integre la creatividad en el proceso de diseño por medio de la *conceptualización del proyecto arquitectónico*.**

Dado que *conceptualizar* es una acción creativa y del intelecto, si partimos de que la creatividad implica el adecuado desarrollo de las habilidades del pensamiento, para *conceptualizar* se podrán utilizar las técnicas y estrategias para el estímulo de los procesos activadores de la creatividad (*cfr.* Tabla 3.4) en las modalidades del pensamiento creativo; especialmente en esta etapa del diseño arquitectónico se sugieren las técnicas del pensamiento gráfico, ya que se incluye una etapa esquemática-gráfica que facilitaría el lenguaje en el área del diseño y la arquitectura, por lo que se presenta como prerrequisito, que el arquitecto-diseñador o el estudiante de arquitectura, tenga desarrollada la habilidad del dibujo *a mano libre* para realizar bocetos, esquemas, croquis... con los cuales se expresarán las ideas abstractas gráficamente.

12 White, Ed. T. *ob. cit.* p. 21.
13 *Ibid.* p. 26.

Paul Laseau, autor del pensamiento gráfico (*cfr.* 3.3.3) propone la *formación de conceptos* y la *inventiva* como parte de la etapa de *descubrimiento*, que es la etapa en donde interviene mayormente la búsqueda creativa de soluciones para el diseño arquitectónico y menciona que "el concepto básico, a veces denominado *parti*, es un mecanismo perdurable utilizado por los diseñadores arquitectónicos para establecer la organización fundamental de un edificio y guiar la totalidad del proceso evolutivo del diseño. El *concepto* proporciona:

1. La primera síntesis es la respuesta del diseñador a los determinantes de la forma (programa, objetivos, contexto, emplazamiento, economía, entre otros).
2. Un límite alrededor del conjunto de decisiones que serán el núcleo de responsabilidades del diseñador.
3. Un mapa de futuras actividades de diseño en forma de una jerarquía de valores y respuestas.
4. Una imagen que despierta expectativas y ofrece motivaciones a todas las personas implicadas en el proceso de diseño. Esta imagen suele darse mediante el uso de abstracciones". [14]

Paul Laseau, también menciona que los *ideogramas* (esquemas, bocetos, croquis, que expresan las ideas gráficamente) son el punto de partida de la formación de conceptos. "Los ideogramas son prolongaciones de diagramas de análisis que pueden emplearse como:

1. Auxilio para la investigación y la síntesis en el proceso de diseño.
2. Marco del proceso de pensamiento del diseño que conduce al producto final.
3. Modelo literal del producto acabado; en arquitectura esto se le llama *claridad conceptual* en el edificio.
4. Explicación de un concepto de diseño después de concluído el diseño constructivo". [15]

Estos ideogramas también se pueden utilizar para el análisis de las relaciones entre los espacios (diagramas de relaciones o funcionamiento), en el análisis del emplazamiento, el sitio y el terreno, etc.

Sintetizando lo anterior, se afirma la importancia, la pertinencia y la necesidad de incluir en el proceso de diseño, la etapa del *estudio conceptual* o *conceptualización*, ya que ésta proporciona un espacio para la creatividad dentro del proceso de diseño así como también determina y facilita la concreción del proyecto arquitectónico y, si desde la formación académica el estudiante integra en esta etapa la mayor cantidad de técnicas y estrategias de las habilidades del pensamiento lógico y creativo para estimular la creatividad, consecuentemete se llegará a proyectos con soluciones óptimas y creativas; y con la posibilidad de *destacar*, *trascender* o de realizar una *aportación conceptual* a la arquitectura de este tiempo.

14 Laseau Paul, *ob.cit.* p. 123.
15 *Ibid.* p. 124.

5.4 Modelo para la *conceptualización* del proyecto arquitectónico.

Este modelo surge como resultado de conjuntar algunos aspectos de la teoría del conocimiento, la teoría de la arquitectura y la teoría de las ciencias de la educación, es decir, integrar en el Proceso de Diseño los esquemas del pensamiento creativo en sus diferentes modalidades, mismo que se presenta como ***una aportación metodológica para el desarrollo de la creatividad y el aprendizaje del diseño, en la formación de arquitectos.***

Recordemos que la etapa de la Síntesis de la Información-Proceso de Diseño, consta de: (*cfr.*Tabla 1.3.1, Método de Diseño ILCH).

- Un estudio conceptual, como parte de la fase reflexiva y creativa.
- La generación de las alternativas de solución, en donde se desarrollan, evalúan y se concluye con un esquema conceptual base que determina el ***concepto arquitectónico*** del proyecto.
- El anteproyecto (fuera de este estudio).
- El proyecto ejecutivo (fuera de este estudio).

5.4.1 Consideraciones generales.

Los aspectos esenciales para desarrollar la creatividad que podrán ser utilizados en el proceso de diseño son: (*cfr.* Fig. 3.2.3).

1. Desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico y creativo.
2. Desarrollo de la personalidad creativa, manifestado en la acentuación de características, actitudes y, rasgos de carácter. (*cfr.* 3.5 y 3.6)
3. Conocimiento-Información del área en donde se pretende ser creativo. Para este caso se refiere al área de la arquitectura y el diseño, aplicada específicamente en el proyecto por resolver.
4. Motivación intrínseca, la determinación de ser creativo.

Es necesario que al iniciar la etapa de Síntesis de la Información, es decir, el Proceso de Diseño, se esté consciente de que sin estos aspectos desarrollados, el arquitecto-diseñador y/o el estudiante de arquitectura adolecerá del soporte adecuado para estimular la creatividad durante el Proceso de Diseño y así llegar a una solución óptima del proyecto por resolver.

5.4.2 Fundamentación.

"En la práctica existen problemas que presentan respuestas posibles y es difícil decidir cuál alternativa satisface las condiciones del problema. En estos casos muchas personas proceden a seleccionar la respuesta por ensayo y error, mediante un proceso de búsqueda no planificada; eligen alternativas y comienzan a probarlas tratando de encontrar una solución. A pesar de que ésta es una estrategia muy utilizada, no es la más efectiva para resolver problemas, porque generalmente es infructuosa y frustrante".[16]

16 Amestoy de Sánchez Margarita (1996), *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento, Razonamiento verbal y Solución*

"Una estrategia general denominada *búsqueda exhaustiva* permite proceder sistemáticamente para resolver problemas con las características ya mencionadas. La estrategia presenta dos modalidades; la primera consiste en identificar la respuesta verdadera por acotación de la magnitud del error o diferencia entre cada una de las respuestas tentativas y la respuesta deseada, hasta lograr que éstas coincidan; la segunda modalidad procede por eliminación de las alternativas que no satisfacen las condiciones del problema.

Para aplicar la estrategia de *búsqueda exhaustiva* se debe hacer lo siguiente:
a) Analizar el problema.
b) Determinar por exploración la forma de respuesta esperada.
c) Describir el conjunto de respuestas tentativas.
d) Aplicar el criterio de selección de la respuesta, acotación del error o eliminación, según el tipo de problema .
e) Formular la respuesta.

La aplicación ordenada de este procedimiento lleva de manera ordenada y segura a la respuesta deseada." [17]

Confrontando las ideas y considerando la descripción anterior de la estrategia de *búsqueda exhaustiva*, se aprecia una semejanza con la etapa del proceso de diseño del Método general ILCH en cuanto al esquema general, por lo que de alguna manera, confirma y fundamenta el *Modelo para la conceptualización del proyecto arquitectónico* que se propone y, desde esta perspectiva, es válido. (se describirá en el siguiente apartado 5.4.3).

5.4.3 Modelo para la *conceptualización* del proyecto arquitectónico.

"Los modelos de métodos y procesos de diseño han mostrado su mayor limitación precisamente en la fase creativa" [18] (*cfr.* capítulo uno), la propuesta del presente modelo surge como respuesta de integrar en el Proceso de Diseño una *fase reflexiva y creativa* que, utilizando las técnicas y estrategias de los procesos activadores de la creatividad, especialmente en el desarrollo de las alternativas de solución, facilitará definir el ***concepto arquitectónico del proyecto.*** Paralelamente, al incluir la *conceptualización del proyecto arquitectónico* en el proceso de diseño, se manifiesta como una aportación para que en el *aprendizaje* del diseño, deliberadamente el alumno *aprenda a pensar*, didácticamente se presenta como una estrategia que favorece el aprendizaje y la creatividad.

17 Amestoy de Sánchez Margarita, *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento, Razonamiento verbal y Solución de Problemas*, *ob.cit.* p. 287.
18 Rodríguez Morales Luis, *ob. cit.* p.43.

El modelo consta de 7 pasos:

1. Actitud y disposición de búsqueda y exploración.
Considerando lo expuesto en el apartado 3.2.3, es importante que el arquitecto-diseñador que se va a involucrar en la búsqueda de soluciones, crea en la creatividad, de tal forma que pueda mantener la automotivación, así como ser consciente de los beneficios que se dan cuando existe un sentido de exploración, abiertos al *serendipity*, pero con voluntad de ser creativos.

2. Conocimiento del problema.
En el Método de Diseño ILCH sería cubrir satisfactoriamente las etapas anteriores a la de Síntesis de la Información-Proceso de Diseño:

I	El planteamiento del problema	Tema
II	Recopilación de Información	Recopilación de información
III	Análisis de la Información	Pre-Diseño

Los dos últimos pasos de la etapa de Análisis de la Información-Prediseño son las que se refieren: al análisis del sitio y el terreno (paso 11) y, al análisis del edifico con respecto al sitio y al terreno (paso 12), es decir, **es de suma importancia** tener presente el contexto y el emplazamiento del proyecto por resolver antes de iniciar la *conceptualización del proyecto arquitectónico*. En esta etapa se recomienda graficar detalladamente todos los elementos que intervienen en estos aspectos, en donde se indiquen las condicionantes del clima, los vientos, los flujos principales de la vialidad, zonificar las áreas más adecuadas según el objetivo del proyecto y el programa arquitectónico establecido.

3. Fase Reflexiva: Verbalizar.
Esta fase de verbalización está apoyada en el razonamiento deductivo como parte de la lógica formal. Consiste en expresar las ideas verbalmente, haciendo asociaciones con respecto al tema del proyecto, es decir, expresar palabras sugerentes, palabras inductoras, describir sentimientos, sensaciones, emociones, aspiraciones, filosofía, analogías, semejanzas, sinónimos y antónimos, marcos de referencias, etc., todo aquello que *inspire* o haga que surja, al relacionar y combinar ideas, a partir del conocimiento del tema, para definir las intenciones y/o premisas de diseño. En esta fase se propone utilizar las técnicas y estrategias activadoras de los procesos creativos relacionadas con esta etapa del Método de Diseño ILCH. (Tabla 5.2)

"En el proceso de expresar verbalmente, los pensamientos van adquiriendo su forma precisa; *verbalizar es clarificar, afinar y definir.* En este punto, la realidad no siempre coincide con la opinión vulgar o con el prejuicio. En efecto, dado el énfasis que se hace en que el lenguaje es el instrumento de la comunicación, prevalece la idea superficial de que el proceso tiene dos fases netamente distintas:

- Los pensamientos están bien definidos en la mente del sujeto.
- Salen en su vehículo que es el lenguaje.

La situación real no admite tal dicotomía. Si queremos distinguir dos fases o momentos, éstos son:

- Pensamientos en proceso de elaboración.
- Concretización de los pensamientos que se van definiendo al expresarse; el hecho mismo de traducirse en palabras los aclara y perfecciona. Se da una relación circular de mutua influencia entre el pensamiento y el lenguaje." [19]

El resultado de verbalizar, es definir las intenciones y/o las premisas de diseño iniciales; posteriormente verbalizar la primera idea de concepto misma que se afirmará o se modificará con el desarrollo de alternativas.

4. Fase esquemático-gráfica: Proceso de Abstracción

"Los arquitectos deben simplificar problemas, reducirlos a sus elementos esenciales. Este es el proceso de abstracción, la exposición de la estructura subyacente o patrón de todo un sistema. La comunicación gráfica es la más adecuada para la tarea de abstracción." [20]

"Durante años se ha aceptado que debido al alto nivel de abstracción de las ideas que se manejan al principio del proceso de diseño, éstas deben expresarse necesariamente por medio de un lenguaje gráfico bastante ambiguo y poco preciso, un lenguaje personal que nadie puede comprender exactamente, salvo el mismo diseñador... el alto nivel de abstracción de la información que se maneja no debe impedirnos utilizar un lenguaje gráfico claramente definido. Tal lenguaje registrará la información exactamente en el nivel de abstracción que posee, lo que facilitará la comunicación y la cooperación entre diseñadores." [21]

"Los símbolos del lenguaje verbal están principalmente limitados por palabras, los del lenguaje gráfico incluyen imágenes, signos, números y palabras." [22]

En esta etapa se busca esquematizar gráficamente lo verbalizado por medio de la abstracción. Por lo que es importante señalar que es necesario que el arquitecto-diseñador cuente con las habilidades del dibujo a *mano libre* y de boceto, para realizar eficientemente esta fase.

"Para resolver problemas que plantean situaciones dinámicas se necesita que las personas visualicen enunciados generalmente abstractos que describen secuencias de eventos y de las relaciones cambiantes entre éstas.

El logro de este nivel de abstracción conlleva a la representación mental o interna del problema, que en este caso consiste en la descripción o visualización de los cambios o de los eventos que están ocurriendo.

La experiencia demuestra que muchas personas tienen dificultadaes para lograr la representación mental o interna de los problemas. Dicha representación requiere que la persona abstraiga las características de los eventos o situaciones, las transforme en imágenes(gráficos, bocetos, croquis,

19 Rodríguez Estrada Mauro , *El Pensamiento Creativo Integral* , ob.cit. pp. 65-66.
20 Laseau Paul , ob.cit. p. 65.
21 Bonta, Juan Pablo, *Notes for Semiotic Theory of Graphic Languages*, Artículo presentado en la Conferencia Internacional sobre Semiótica, Ulm, Alemania 1972 (del mismo autor ver también: Sistemas de significación en arquitectura, Ed. G.G. Barcelona,1977) citado por Paul Laseau, *ob.cit.* p. 51.
22 Laseau Paul , ob.cit. p. 51.

diagramas) y las relacione de manera apropiada. Se ha comprobado que estos procesos mentales se facilitan mediante el uso de estrategias denominadas de simulación; que permiten representar, en forma concreta o abstracta, la secuencia dinámica de eventos que se describen en los problemas."[23]

La abstracción implica una manera de visualizar las situaciones, tendiendo a lo general, a lo global; de esta manera se puede decir que es el inicio a la etapa de formación de conceptos como parte del razonamiento lógico.

5. Desarrollo de alternativas.

El desarrollo de alternativas conceptuales, se basa en los pasos anteriores de la verbalización y la abstracción de ideas; a partir de un esquema se podrá realizar una o más alternativas; por otra parte, cada alternativa podrá partir de esquemas distintos. El propósito de desarrollar alternativas es que se propicie una búsqueda de diversas soluciones en donde cada una podrá responder a distintos enfoques del mismo problema ; se presenta como un desglose hacia la definición del concepto; la búsqueda de alternativas es una técnica del pensamiento lateral que fomenta la creatividad. (*cfr.* 3.3.2)

"La inclinación lógica es buscar alternativas para encontrar la mejor solución, mientras que el pensamiento lateral tiene como objetivo, no el hallazgo inmediato de una solución óptima, sino la superación de la rigidez de los modelos conceptuales, provocando su disgregación y subsiguiente reordenación en nuevos modelos." [24]

En el proceso de diseño, el desarrollo de alternativas se presenta como un instrumento para la búsqueda deliberada de mejores soluciones, partiendo de lo ya conocido, para superar y mejorar las respuestas actuales de diseño.

"En este proceso de búsqueda pueden presentarse diferentes situaciones:

a) Obtener varias alternativas, para luego volver al análisis de las más satisfactorias.
b) Una de las alternativas encontradas puede convertirse en punto de partida para nuevas ideas.
c) Una de las alternativas encontradas constituye en sí misma, sin mayor elaboración, una solución satisfactoria.
d) Una de las alternativas provoca una reordenación de la información y el nuevo modelo constituye una solución perspicaz." [25]

Lo importante al inicio de esta etapa es generar el mayor número de alternativas conceptuales, posteriormente evaluarlas, contrastándolas con las intenciones y las premisas de diseño, así como su correspondencia con el objetivo del proyecto y con el (los) concepto(s) esperado(s). Es aquí en dónde este proceso se vuelve dinámico, iterativo y flexible, propiciando el estímulo de la creatividad.

23 Arnestoy de Sánchez Margarita, *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento, Razonamiento verbal y Solución de Problemas*, *ob.cit.* p. 241.
24 De Bono Edward, *El Pensamiento Lateral*, *ob.cit.* p. 72.
25 *Idem.*

Las alternativas, podrán expresar diversos enfoques del problema, del contexto, del emplazamiento, etc. para acentuar o jerarquizar algún aspecto particular del proyecto, que podrá realizarse por la utilización consciente de los principios de diseño y composición arquitectónica, de manera que sea un medio para vincular la teoría y la práctica desde la definición del ***concepto arquitectónico.***

Es pertinente mencionar que algunos criterios para la valoración de la creatividad[26] se refieren a la *cantidad* de ideas y la *calidad* de las ideas, que para este caso, se manifestará en la cantidad y calidad de las alternativas conceptuales que el arquitecto-diseñador proponga en esta fase creativa.

Los indicadores de uso más frecuentes para complementar esta valoración de la creatividad, está en función de los aspectos de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración (*cfr.* 3.2.3).

De acuerdo a la teoría de la arquitectura (*cfr.* capítulo dos), algunas ***fuentes*** para generar alternativas son:

1. *Con base en el estudio del sitio y del terreno*, (buscando coherencia entre el contexto y el edificio)
2. *Con base en los principios de diseño y composición arquitectónica* en los aspectos de función, expresión formal, tecnología constructiva y, las combinaciones de éstas (*cfr.* Tabla 2.4)
3. *Con base en los sistemas ordenadores* como son: trazos reguladores, sistemas de proproción, sección áurea, etc.
4. *Con base en las intenciones particulares del proyecto* : simbólicas y de significado, económicas, políticas, filosóficas...
5. *Con base en los estilos y/o tendencias arquitectónicas.*
6. *Con base en métaforas*, del diseñador o de otros autores.
7. *Con base en los distintos tipos de analogías* (*cfr.* 3.3.3. pensamiento gráfico).
8. *Con base en características de tipo histórico-cultural.*
9. *Con base en una misma solución en planta y proponiendo varias opciones de volúmen-expresión formal.* (en particular, esta fuente carece de una visión integral de la arquitectura en cuanto a su procedimiento).
10. *Por la combinación de las anteriores.*

6. Evaluación de las alternativas.

La evaluación se podrá realizar de acuerdo con lo expuesto en el apartado 2.5, en donde se exponen algunas técnicas de evaluación y los elementos mínimos para autoevaluar y evaluar un proyecto (Tabla 2.5.2) y, por lo tanto, las alternativas de éste, aunque se presenten en forma conceptual.

Los criterios que se establezcan para realizar esta evaluación deberán de concordar con los objetivos del proyecto y con las intenciones particulares de diseño (si las hubiere) y, la aplicación adecuada de la teoría de la

26 Amestoy de Sánchez Margarita, Creatividad, *ob.cit.* p.107

arquitectura a la práctica. Esta lista de criterios deberá incluir a todos los factores que tengan influencia sobre el proyecto y, al mismo tiempo, servirá para definir las prioridades.

En esta fase podrá ayudar el realizar por medio de la técnica de "cuestionamiento continuo" una serie de preguntas de evaluación cuya respuesta podrá ser la fundamentación de cada una de las alternativas. Por ejemplo: ¿Es ...bueno o malo...?, ¿...correcto o incorrecto...?, ¿...efectivo o inefectivo...?, ¿...relevante o irrelevante...?, ¿...claro o no claro...?, ¿...lógico o ilógico...?,¿...aplicable o no aplicable...?,¿...demostrable o no demostrable...?, ¿...ético o no ético...?, ¿Cuáles son las ventajas o desventajas de...?, ¿Cuáles son los pros y los contras de...?,¿ Cuál es la mejor solución al problema de...?, ¿Que podría o no podría ocurrir...?, ¿Está de acuerdo o en desacuerdo...?, ¿Cuál es tu opinión...?, ¿Cuál es tu apoyo para tu opinión...?.

Otras técnicas que se sugiere utilizar es la del PNI (positivo, negativo, interrogante o interesante) del pensamiento lateral, la matriz de descubrimiento, aplicada en ventajas-desventajas, el ciclo de verificación del pensamiento gráfico, la evaluación por medio de gráficos y dibujos arquitectónicos conceptuales, entre otras. (*cfr.* Tabla 5.2).

Los criterios de evaluación deberán de definirse para cada proyecto particular, tomando en cuenta las técnicas aplicadas, las alternativas desarrolladas, los principios de diseño y composición adoptados.

Cabe mencionar que en los pasos 3,4,5,y 6 de este Modelo (*cfr.* Fig. 5.4.3) deberá de existir una interrelación constante como un sistema iterativo, ya que se pretende que, como todo acto creativo, sea flexible, fluído y abierto a cualquier cambio para mejorar. (*cfr.* 3.2.3).

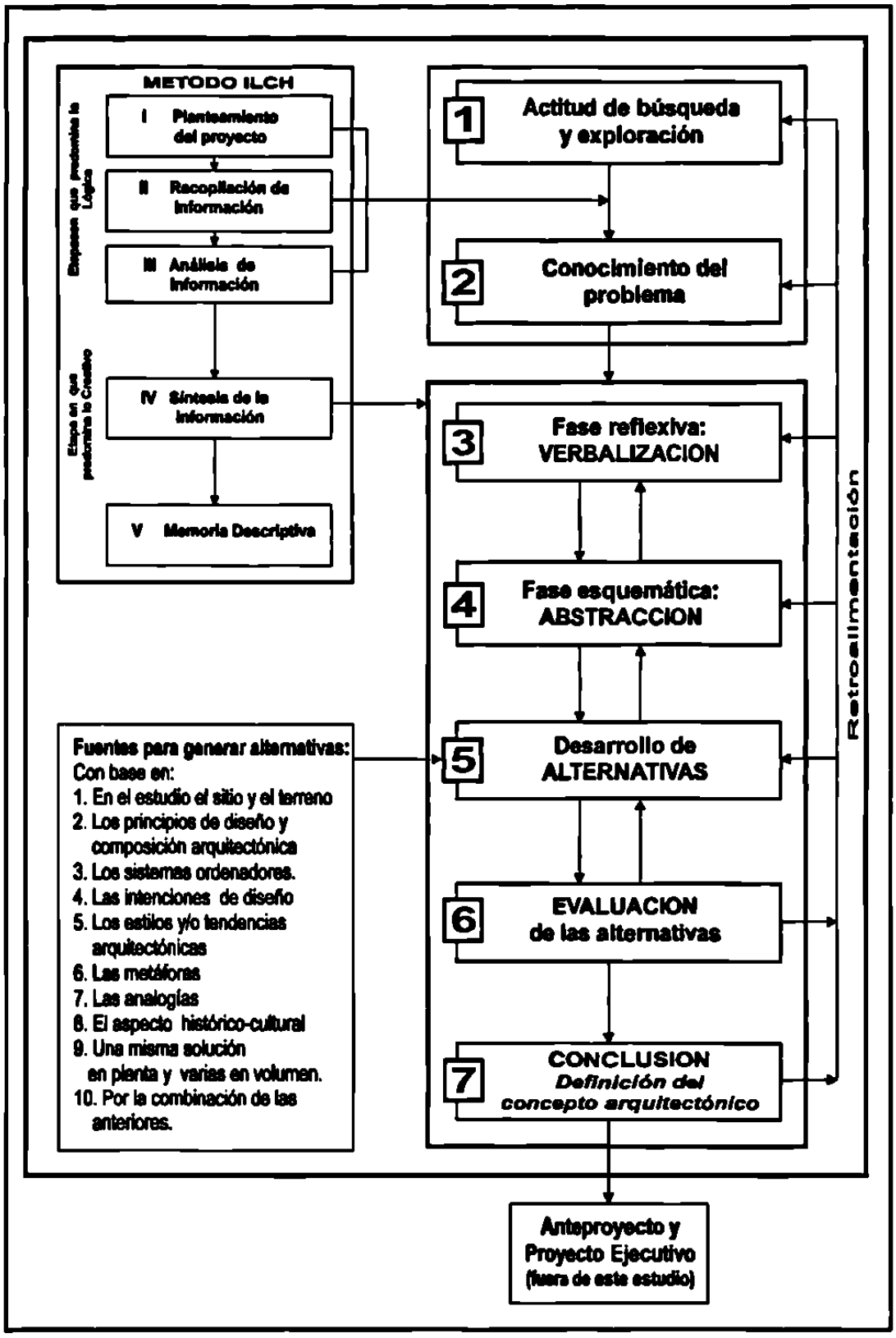
7. Conclusión.
Definición del *concepto arquitectónico* del proyecto.

Es la toma de decisión final, con base en la evaluación de las alternativas para definir el concepto arquitectónico del proyecto. No se trata de escoger una y descartar automáticamente las demás. Muy raramente habrá una alternativa como la *ganadora absoluta* que cubra y satisfaga todos los criterios y requisitos; no existe una *solución perfecta* en el área de la arquitectura y el diseño. El mejoramiento de una idea o propuesta de diseño puede convertirse en un proceso que no tenga fin.

Probablemente alguna de las alternativas cubra una mayor cantidad de los criterios establecidos; sin embargo, se sugiere que en la solución final se incluyan, dentro de lo posible, los mejores aspectos de las otras alternativas, es decir, rescatar lo rescatable y, mejorar y no desechar por completo las alternativas *menos buenas* y así llegar a una solución compuesta.

Es conveniente que ya definido el *concepto arquitectónico* sea expresado claramente tanto verbal como gráficamente, mostrando la relación directa con el emplazamiento particular, es decir, el sitio y el terreno y las condicionantes climáticas.

Figura 5.4.3
Modelo para la *conceptualización* del proyecto arquitectónico, según ILCH



5.5 Ejemplo de la aplicación del *"Modelo para la conceptualización del proyecto arquitectónico"*.

Consideraciones generales.
La realización de este ejemplo es para visualizar de una manera más específica y clara la aplicación de la fases del modelo propuesto como parte del Proceso de Diseño, dentro el marco general del Método de Diseño ILCH. (*cfr.* capítulo uno).

Las etapas del modelo de Método de Diseño ILCH son:

I	El planteamiento del problema	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

Para acentuar especialmente la etapa del Proceso de Diseño, se desarrollará el ejemplo a partir del paso número 3 del modelo, es decir, dado que el paso número 1 se refiere a una actitud, esta deberá de trabajarse en el proyectista como en los alumnos en un lapso considerable, en este ejemplo se asume que existe esa actitud; por otra parte, el paso número 2, que se refiere a las etapas I, II, y, III del Método ILCH, se expondrá de una manera general y sólo considerando la información mínima necesaria del tema; se presentará una síntesis de ésta.

Planteamiento General del Proyecto.
Tema: Diseñar una Academia-Galería de Acuarela.

Arte en Acuarela S.A. de C.V. es un grupo de acuarelistas empresarios que buscan exaltar el valor de la técnica de Acuarela dentro del Arte Contemporáneo, promover acuarelistas de todos los niveles y dar a conocer sus obras en el ámbito nacional e internacional.

Atiende especialmente a Diseñadores de Interiores, Arquitectos y Coleccionistas, así como al público en general.
Para lograr este objetivo, esta empresa cuenta con dos divisiones: la Academia de la Acuarela y la Galería de la Acuarela.

Definición:
La Academia:
La Academia será formada con la finalidad de transmitir la técnica de la Acuarela en distintos niveles: principiantes, intermedios y avanzados. Los instructores serán los *Maestros de la Acuarela*, que por su amplio currículum, dominio de la técnica y su expresión han sido reconocidos en el ámbito naional e internacional. Esto le permitirá tener un alto nivel de enseñanza y pertenecer a Asociaciones Internacionales y al INBA (Instituto Nacional de Bellas Artes).

En cuanto a los espacios físicos, los talleres deberán ser flexibles, amplios, con el mobiliario apropiado, con una solución óptima en cuanto al la iluminación natural y artificial, así como otros elementos de confort ambiental.

La Galería:
La Galería será un espacio creado con la finalidad de satisfacer la demanda de acuarelistas que buscan exponer y ser promovidos en el ámbito nacional e internacional. Una característica relevante es la de contar con la obra de reconocidos acuarelistas, así como abrir camino a los *nuevos valores* dentro de la Acuarela. Contará con expertos corredores de arte que garanticen la promoción y la administración de la obra de los artistas.

La Galería será un conjunto de espacios abiertos que propicie la flexibilidad en cuanto a la museografía que pudiera presentar cada exposición. Contendrá salas para exposiciones que permitan simultáneamente tener dos o tres exposiciones individuales, así como todos los espacios necesarios para el montaje y la organización de éstas.

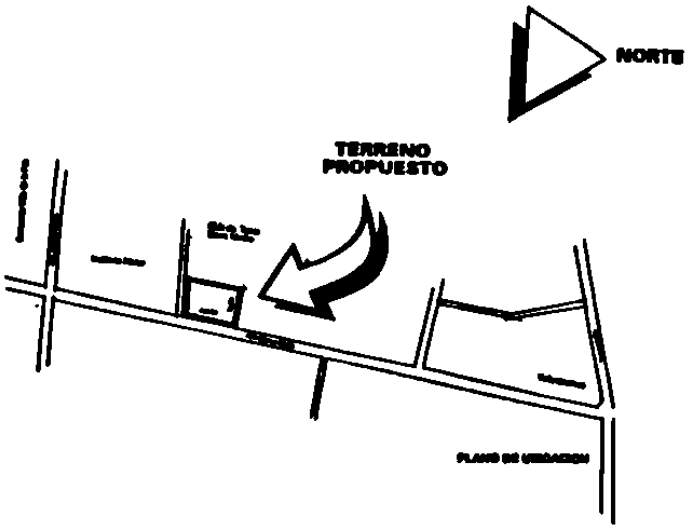
Justificación.
Este proyecto estará ubicado en el Municipio de San Pedro Garza García N.L. sobre la avenida Gómez Morín. Este Municipio se ha caracterizado porque sus habitantes muestran un marcado interés por el arte, la enseñanza y la difusión, quizá porque el nivel socio-económico dominante es alto y les permite viajar y conocer otros lugares y, de alguna manera, esta y otras circunstancias propician que con mayor naturalidad se busquen aquellas actividades relacionadas con el arte en sus diferentes expresiones. Se pretende que este edificio esté abierto al público en general, no sólo de este Municipio, sino también del área metropolitana de Monterrey.

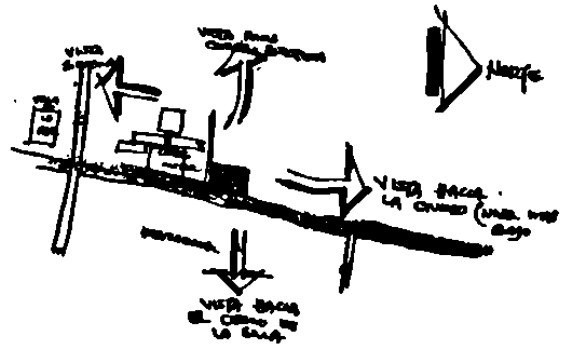
La conveniencia de que sea en un mismo lugar una Academia y una Galería, permite que exista una interdependencia entre estas actividades; una justifica a la otra, se complementan y en conjunto se ofrece un espacio más completo, en una misma ubicación. Esto motivará a los alumnos, porque al ver el trabajo de otros, especialmente de los *grandes*, actúa como incentivación y ellos podrán aspirar a llegar algún día a exponer en la Galería. Esta relación se presenta como una estrategia didáctica que otorga una retroalimentación en ambas partes y que favorece el mejoramiento continuo.

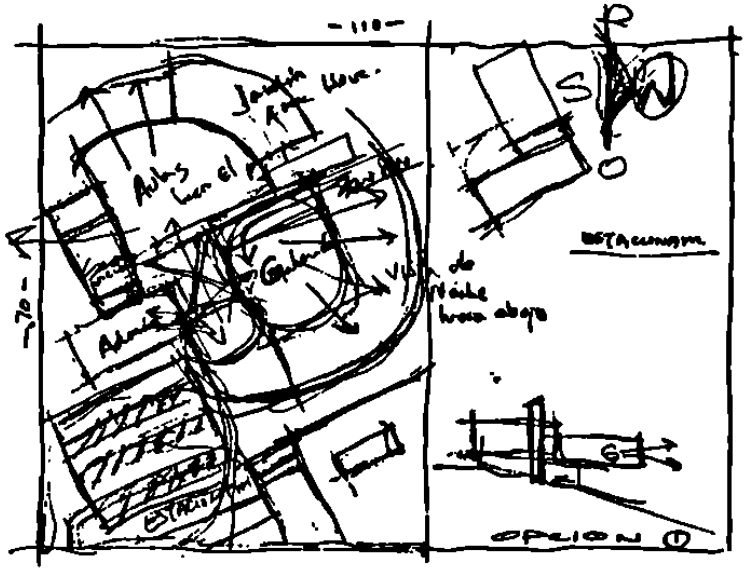
El Programa Arquitectónico general es el siguiente:
1. Area administrativa
2. Academia
3. Galería
4. Servicios complementarios
5. Servicios generales
6. Estacionamiento

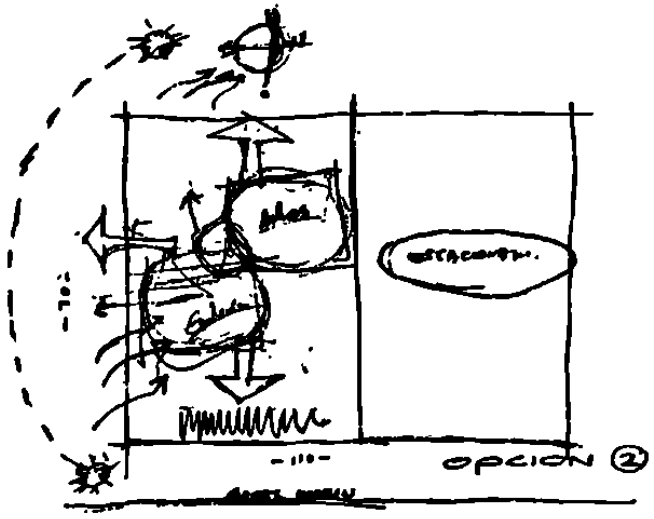
Para continuar, en las siguientes *láminas* se desarrollarán los pasos siguientes del Modelo, éstos son los que acentúan la creatividad :

Paso 3. Fase Reflexiva: Verbalización (se expone en las *láminas*)
Paso 4. Fase Esquemática: Abstracción (se exponen en las *láminas*)
Paso 5. Desarrollo de Alternativas
Paso 6. Evaluación de las Alternativas (se presenta en una *lámina* un análisis gráfico-comparativo de las alternativas).
Paso 7. Conclusión (se explicará brevemente).

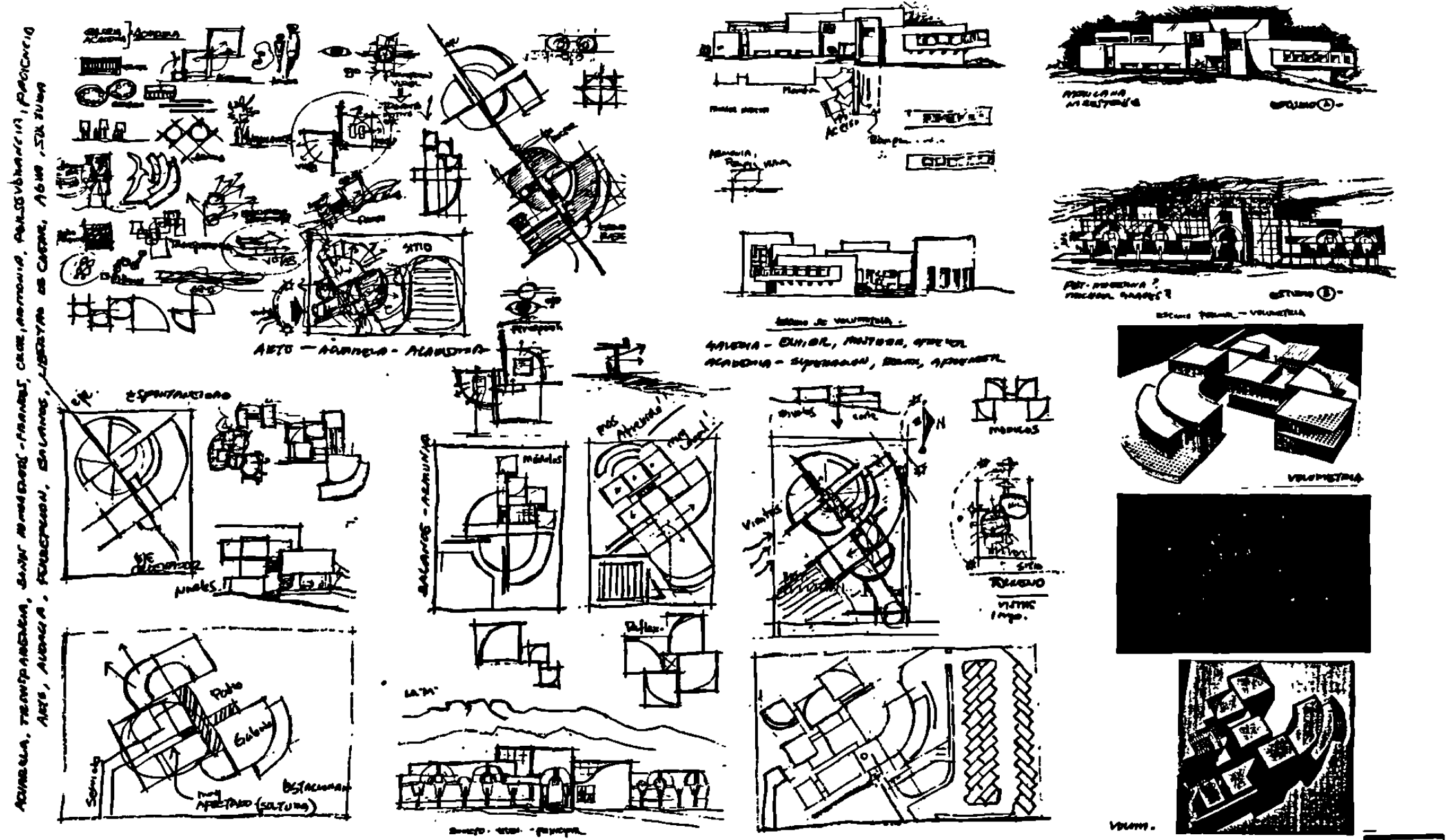






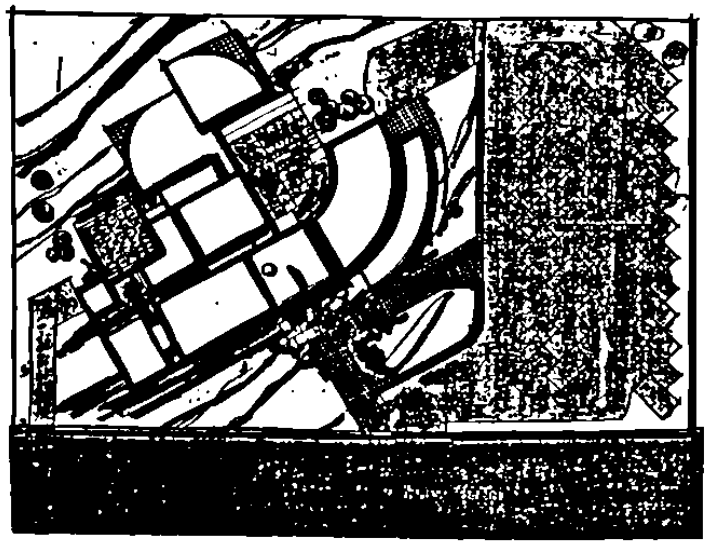


Estudio del TERRENO

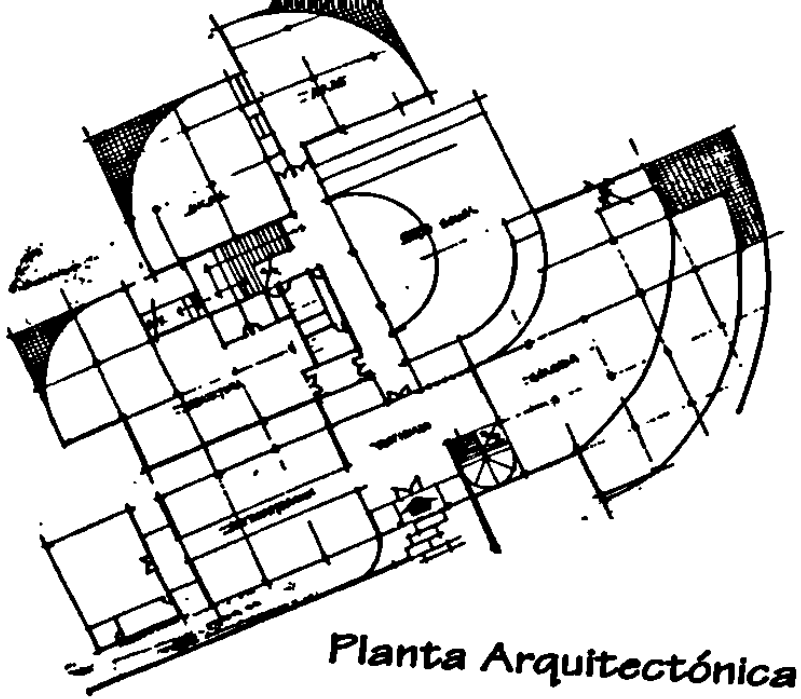


Esquemas conceptuales / ABSTRACCION

Alternativa 1



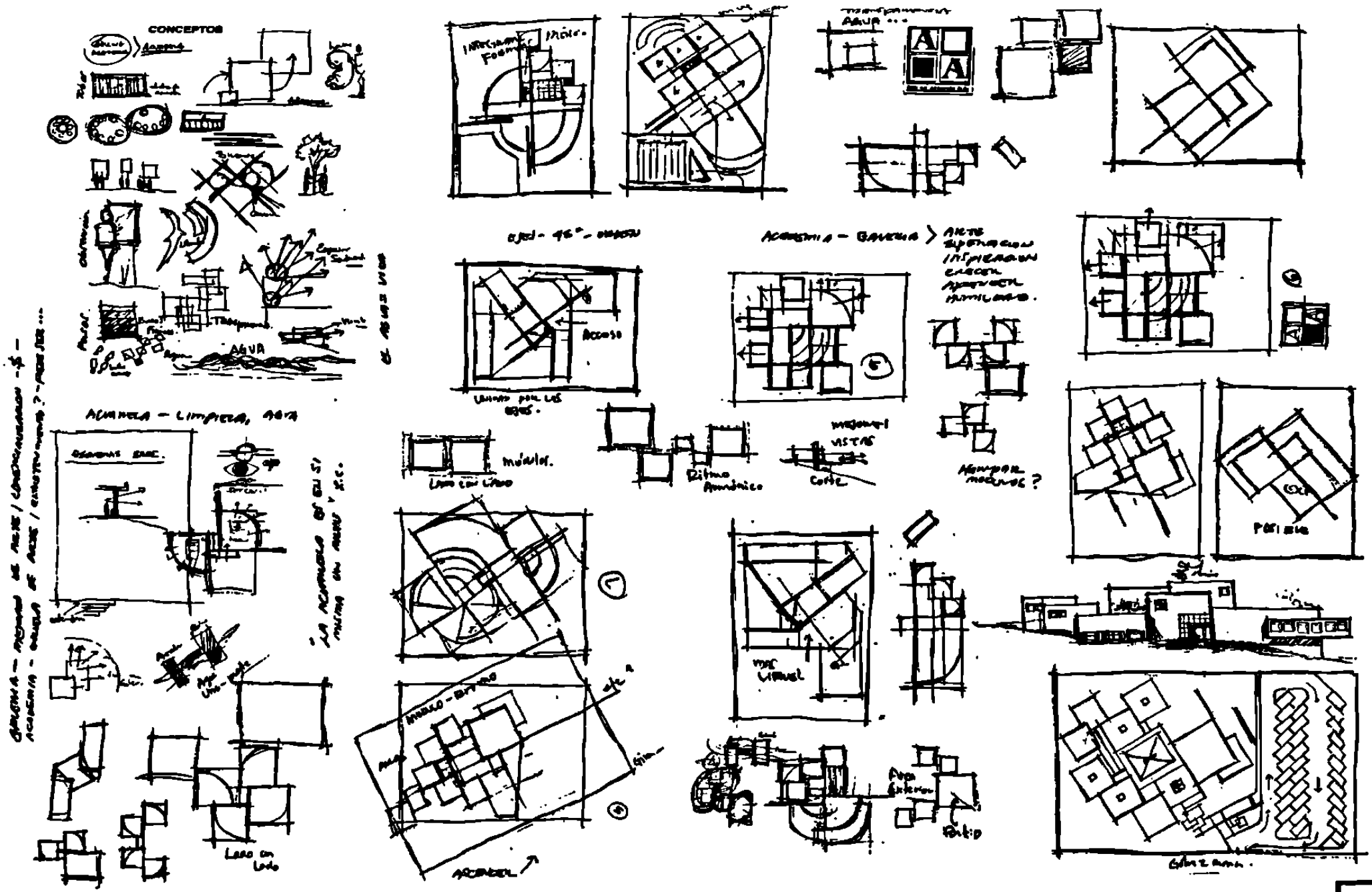
Planta de Conjunto



Planta Arquitectónica

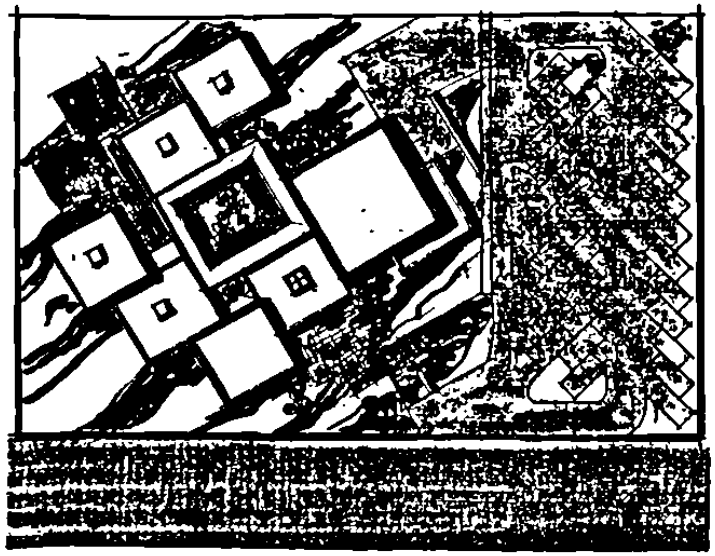
Elevación Principal

Alternativa 1

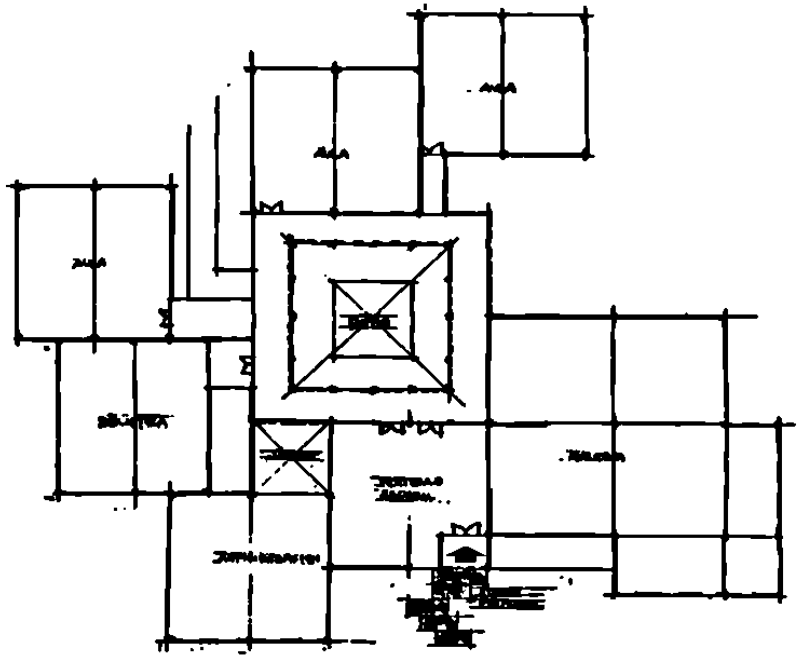


Esquemas conceptuales / ABSTRACCION

Alternativa 2



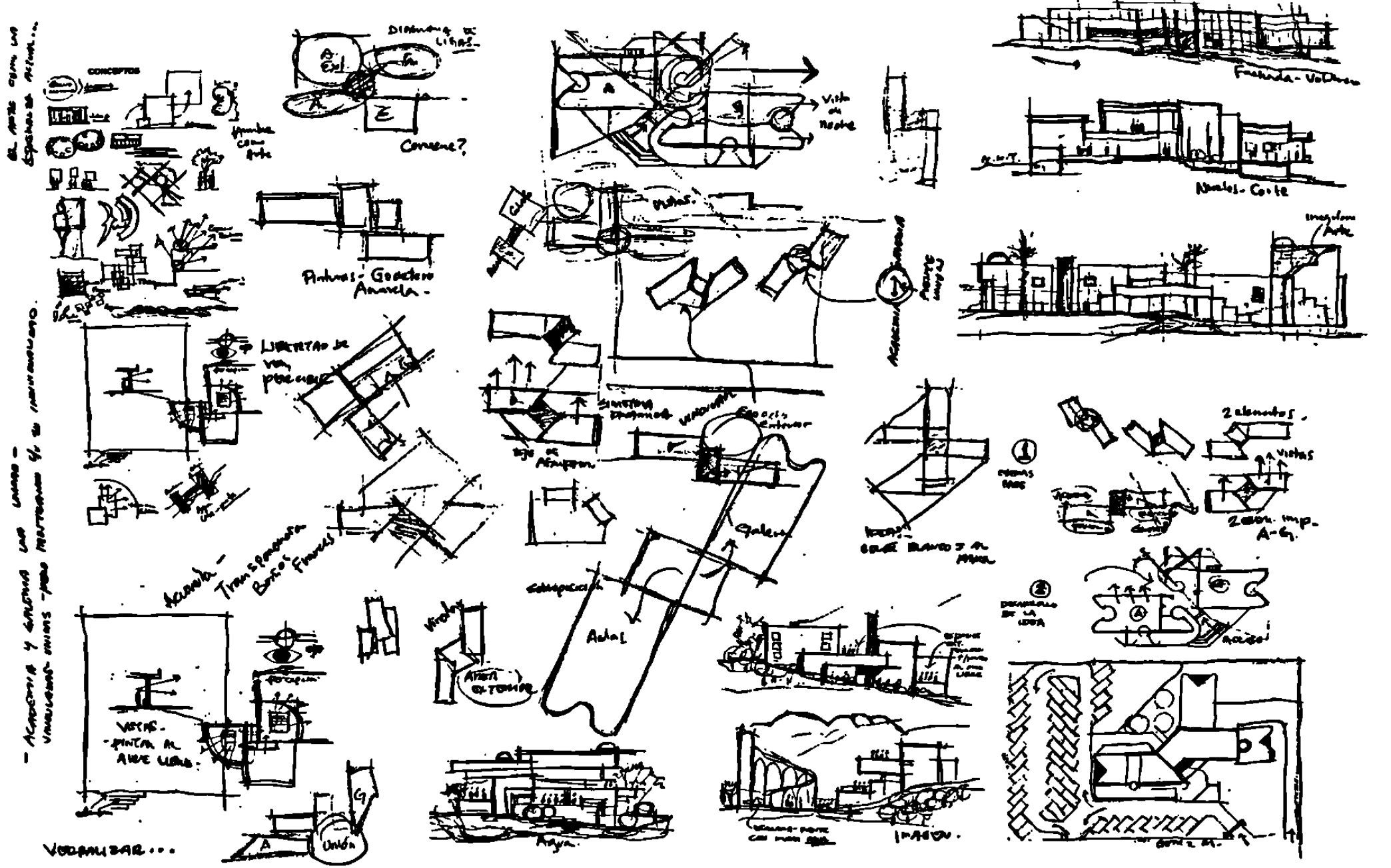
Planta de Conjunto



Planta Arquitectónica

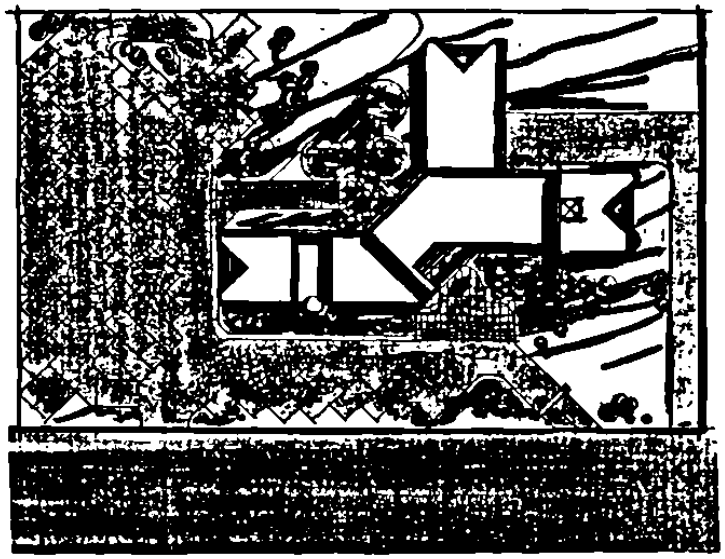
Elevación Principal

Alternativa 2

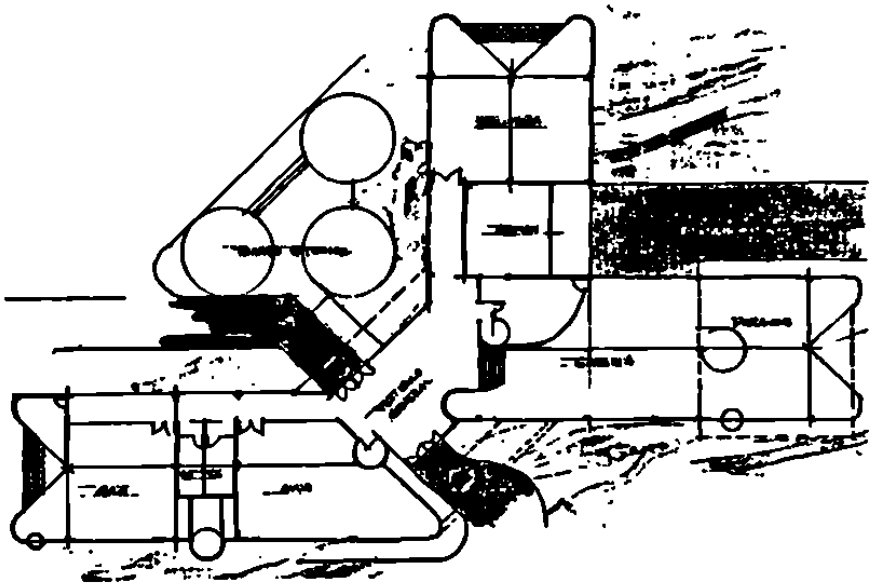


Esquemas conceptuales / ABSTRACCION

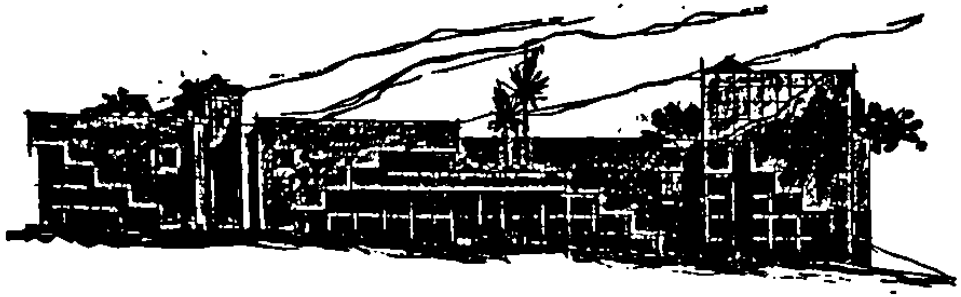
Alternativa 3



Planta de Conjunto



Planta Arquitectónica



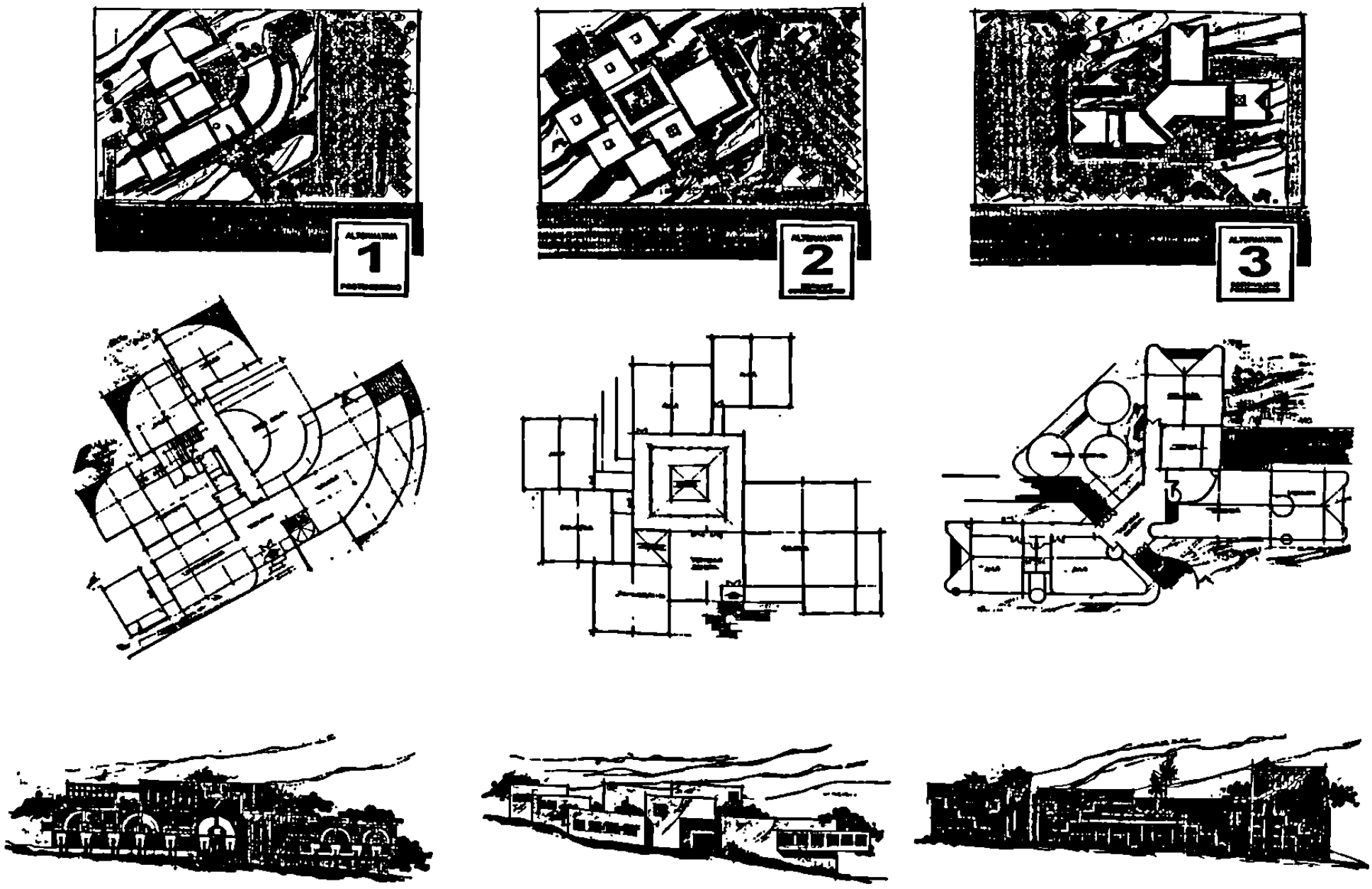
Elevación Principal

Alternativa 3

CONJUNTO

ARQUITECTONICA

ELEVACION



Análisis comparativo de las alternativas

Cabe mencionar que este es un ejemplo que sólo incluye los elementos básicos de cada paso; de acuerdo con lo expuesto en toda la tesis, podrá desarrollarse cada uno de los pasos con mayor detalle y de diferentes maneras En el Anexo B de esta Tesis se incluyen ejemplos de estudios conceptuales de algunos autores cuyas obras pertenecen a la historia de la Arquitectura.

Evaluación de las Alternativas (conclusión del ejemplo).

Se puede decir que las tres alternativas ofrecen una respuesta satisfactoria a las necesidades por resolver, sin embargo, cada una de ellas también tiene su identidad particular en donde se jererquizan algunos de sus elementos.

La idea de desarrollar varias alternativas, permite evaluar y ayudar al cliente junto con el arquitecto-diseñador a decidir y llegar a un común acuerdo con respecto a la solución de diseño.

Para este ejemplo, se sugiere en principio, la alternativa 1, porque es la que ofrece una adecuada posibilidad de articulación y disposición de los espacios, aunque el aspecto formal-plástico se recomienda sea estudiado más a fondo antes de desarrollar el anteproyecto.

Un proyecto arquitectónico es una búsqueda racional de alternativas, las cuales deberán estar desarrolladas con un nivel de expresión gráfica que se pueda autoevaluar y evaluar y así, optar por aquélla, o la combinación de varias, que sean consideradas como una solución óptima.

6. *Conclusiones de la Tesis.*

Me permito retomar el objetivo general de este estudio que fue: analizar la relación que existe entre el proceso de diseño, las habilidades del pensamiento lógico y creativo, los principios de diseño y composición arquitectónica (teoría de la arquitectura) y, el *aprendizaje-aprendizaje* en la formación de arquitectos, que involucra todos y cada uno de estos aspectos.

Se explicará la relación que se encontró entre estos cuatro aspectos así como los hallazgos y recomendaciones con respecto a cada uno.

Conclusión General.
Los conceptos estudiados fueron:

1. *El proceso de diseño*, como parte de un Método de Diseño general, (ILCH)
2. *Los principios de diseño y composición arquitectónica*, que son los elementos que conforman los aspectos básicos de función, expresión formal y tecnología constructiva (Teoría de la Arquitectura).
3. *El desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico y creativo*, es decir, lo que sucede en la mente del arquitecto-diseñador, cuando se está realizando el acto creativo en el proceso de diseño.
4. *El aprendizaje-aprendizaje*, como eje central de la formación integral de los estudiantes de arquitectura, durante sus estudios formales.

Se encontró que cada uno de estos conceptos está integrado por dos partes fundamentales:

a. Una parte que tiene que ver con la lógica, lo racional, lo objetivo, lo medible cuantitativamente, el pensamiento lógico-lineal.
b. Una parte que tiene que ver con lo subjetivo, lo intuitivo, lo medible cualitativamente, el pensamiento creativo-lateral y la creatividad.

Para visualizar más claramente lo anterior se realizó el siguiente esquema:

Tabla 6.1
Conclusión General de la Tesis.

	1	2	3	4
	Método de Diseño ILCH y Proceso de Diseño	Arquitectura como Ciencia y como Arte, (principios de diseño y composición arquitectónica)	Las Habilidades del Pensamiento (la mente del arquitecto-diseñador)	El Aprendizaje-Aprendizaje como eje central en la formación-información
Parte lógica, objetiva, cuantitativa.	I Planteamiento del Problema II Recopilación de la Información III Análisis de la Información (PRE-DISEÑO)	Arquitectura como Ciencia y Tecnología	Hemisferio Izquierdo del cerebro. Pensamiento Lógico, Vertical o Lineal	Información técnica especializada: Conocimientos de la Arquitectura, el Diseño y la Tecnología
Parte creativa, subjetiva, cualitativa.	IV Síntesis de la Información PROCESO DE DISEÑO Y CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO	Arquitectura como Arte y elemento de las Humanidades	Hemisferio Derecho del cerebro. Pensamiento Creativo, Lateral	Formación del Desarrollo Humano: Inteligencia Emocional y Valores Desarrollo de la Creatividad

Esta concordancia o común denominador, afirma la relación que tiene cada uno de los conceptos mencionados y la importancia de que actúen interdependientes unos de los otros, porque existe una relación de complementariedad que produce unidad.

Conclusiones particulares:

1. Respecto al modelo de Método de Diseño propuesto (ILCH).

La escasa aportación que han presentado los modelos de métodos y de procesos de diseño en la etapa creativa, generó la necesidad de crear uno (ILCH) que responda como un instrumento que vincule los aspectos: racional-lógico, (*caja transparente*), el creativo (*caja negra*) y, la autorganización (*control*). (*cfr.* capítulo uno).

A partir de la estructura general que conforma el Método de Diseño ILCH, es importante mencionar que en la etapa IV Síntesis de la Información-Proceso de Diseño, participan también el aspecto lógico y el creativo; el lógico se presenta como una plataforma que induce y que prepara la intervención del pensamiento creativo en sus diferentes modalidades.

Por otra parte, el Método de Diseño ILCH ofrece, en la etapa del Proceso de Diseño, un *mecanismo* para el desarrollo y el estímulo de la creatividad en las soluciones arquitectónicas; este *mecanismo es la inclusión de la etapa conceptual*, que es el resultado de integrar las técnicas y estrategias para el desarrollo de la creatividad que surgen de las diferentes modalidades del pensamiento creativo, mismas que permitirán desarrollar y estimular el potencial creativo del arquitecto-diseñador. (***cfr.* hipótesis 1**).

De esta manera, ***la conceptualización del proyecto arquitectónico es el resultado de integrar ambos, el pensamiento lógico y el creativo en el proceso de diseño,*** y por lo tanto, la teoría del conocimiento y la teoría de la arquitectura.

El hecho de lograr conjuntar ambos tipos de pensamiento en el Método de Diseño ILCH, permite optimizar tiempo de realización al organizar los recursos y la información y, especialmente a *despertar* y manifestar el potencial creativo del arquitecto-diseñador y/o del estudiante de arquitectura.

En síntesis, la propuesta del Método de Diseño ILCH es una aportación que vincula la teoría del conocimiento y la teoría de la arquitectura, así como, desde un enfoque didáctico, con la teoría de las ciencias de la educación; por lo que se muestra **como un resultado interdisciplinario de esta investigación.**

2. Respecto a los principios de diseño y composición arquitectónica.

Se concluye que al utilizar conscientemente los principios de la teoría de la arquitectura en el proceso de diseño, el arquitecto-diseñador podrá:

a. Aplicarlos en el desarrollo del proyecto arquitectónico, otorgando un énfasis conceptual .
b. Sustentar y fundamentar los proyectos arquitectónicos.
c. Hacer participar éstos principios, como elementos en la formulación de criterios que permitan evaluar los proyectos de una manera objetiva. (Cabe mencionar que a partir de la aportación de los elementos a evaluar, *Tabla 2.5.2*, se podrá analizar y operativizar la aplicación de las técnicas de evaluación en un trabajo posterior.)
d. Hacer del quehacer arquitectónico una actividad basada en principios científicos.
e. Aplicar éstos principios en conjunto con las habilidades creativas y propiciando que participen como variables manejables y controlables en el desarrollo de proyectos, y en la formación académica, por medio de ejercicios escolares.

(*ofr.* hipótesis 2).

3. Respecto al Desarrollo de las Habilidades del Pensamiento Lógico y Creativo. (DHP)

El DHP se presenta como un elemento indispensable y fundamental en cualquier formación profesional. En particular, en el área de la arquitectura y el diseño, viene a ser la estrategia a seguir para buscar respuesta a las necesidades actuales de la sociedad en el marco de la globalización, ya que por medio del desarrollo de estas habilidades:

a. Se capacita a los arquitectos-diseñadores y/o estudiantes para *aprender a pensar* ordenadamente, de tal forma que puedan manejar, entender, clasificar y organizar la gran cantidad de información que corresponde al problema por resolver, así como analizarla, sintetizarla y evaluarla; en donde, a partir de estos procesos mentales, se buscan nuevas y mejores soluciones creativamente, utilizando conscientemente las técnicas y las estrategias inventadas para desarrollar las diferentes modalidades del pensamiento creativo y la creatividad, de acuedo con la situación específica, y muy particularmente en la fase creativa del proceso de diseño.

b. Se orienta a la educación-formación, hacia una independencia e interdependencia; partiendo de que, si se *aprender a pensar*, se está preparado para *aprender a aprender*, con lo que cada estudiante estará capacitado para enfrentar los cambios acelerados de la ciencia y la tecnología con una habilidad que acentúa la cultura del aprendizaje continuo y responsable. Por otra parte , en esta área de la educación, el DHP ayudará a que el arquitecto-diseñador se enfrente a la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad con eficiencia y eficacia.

(*ofr.* hipótesis 3)

4. Respecto al *Aprendizaje-Aprendizaje* como eje central de la formación integral de los estudiantes de arquitectura.

En la formación profesional en general, y particularmente para la formación de los arquitectos, se afirma la importancia de la vinculación de tres aspectos esenciales:

a. El plan de estudios deberá contemplar el equilibrio del binomio Formación-Información, en donde la Formación está contemplada por el Desarrollo Humano (la Inteligencia Emocional y los valores) y, la Información por los conocimientos técnicos especializados y de vanguardia en la tecnología, aplicados al área de la arquitectura y el diseño. En particular, en el área del diseño, se presenta como una aportación importante el incluir la etapa de la ***conceptualización del proyecto arquitectónico*** como una herramienta didáctica que acentúa las habilidades de analizar y sintetizar, la creatividad y la fundamentación de los proyectos con la Teoría de la Arquitectura, propiciando la vinculación de ésta con la práctica.

b. La Institución Educativa deberá estar involucrada en un *proyecto de calidad*, en el cual, por medio de la planeación estratégica correspondiente, los maestros tengan una formación, capacitación y actualización continua con un enfoque humanista e interdisciplinario; y los alumnos cuenten con la voluntad de responsabilizarse de su aprendizaje.

c. Incluir como principal estrategia que propicia el aprendizaje, el Desarrollo de las Habilidades del Pensamiento Lógico y Creativo, que para este caso, deberán de intervenidr directa y conscientemente en el Método y Proceso de Diseño para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos.

Los tres aspectos anteriores, al interactuar armónicamente, propiciarán egresados, futuros profesionistas, con la capacidad de *aprender a aprender*, a partir de haber aprendido a pensar ordenadamente, de tal forma que tendrán las capacidades, habilidades y la formación de carácter que les permita participar en la sociedad como agentes de cambios positivos, dentro del marco de la globalización y la interculturización que se presenta como parte de la apertura comercial internacional.

(*ofr.* hipótesis 3)

CONSIDERACIONES FINALES.

El presente trabajo es apenas un esfuerzo que culmina con algunas aportaciones que ya se han mencionado a lo largo del discurso; la principal de éstas, en donde se integran todas, es la ***aportación metodológica para desarrollar la creatividad en el diseño arquitectónico, que está manifestada concretamente en el modelo para la conceptualización del proyecto arquitectónico***, en el que, de manera práctica y específica, es una metodología que estimula y favorece el desarrollo de la creatividad particularmente en el diseño de proyectos arquitectónicos, el cual podrá ser aplicado en otras áreas del diseño y en la formación académica.

Este modelo podrá ser utilizado por los estudiantes y por los profesionistas de la arquitectura; también es una opción para establecerse como parte de los programas de los cursos de Diseño y Composición Arquitectónica en las escuelas de arquitectura que tengan como objetivo la formación integral y creativa del individuo.

Dado que la aportación principal de este trabajo pretende integrarse a un contexto educativo y, siendo los maestros una parte fundamental, se concluye que, para que los maestros de diseño arquitectónico orienten a los alumnos hacia un *despertar creativo* y la motivación en la creatividad; los maestros deberán de aceptar ser formados y capacitados en: el desarrollo humano, en la actualización de los conocimientos relativos a la profesión y la investigación, en la creatividad y la didáctica; por lo que se recomienda que todo maestro universitario de diseño arquitectónico sea un profesionista que posea las siguientes características generales:

1. Preparación profesional en los conocimientos de:

Arquitectura y Diseño Arquitectónico:

- Los Principios de Diseño y Composición Arquitectónica.(teoría de la arquitectura).
- Los sistemas constructivos, materiales y acabados más usuales en el medio,
- Los reglamentos necesarios, y/o las instancias gubernamentales a dónde dirigirse.

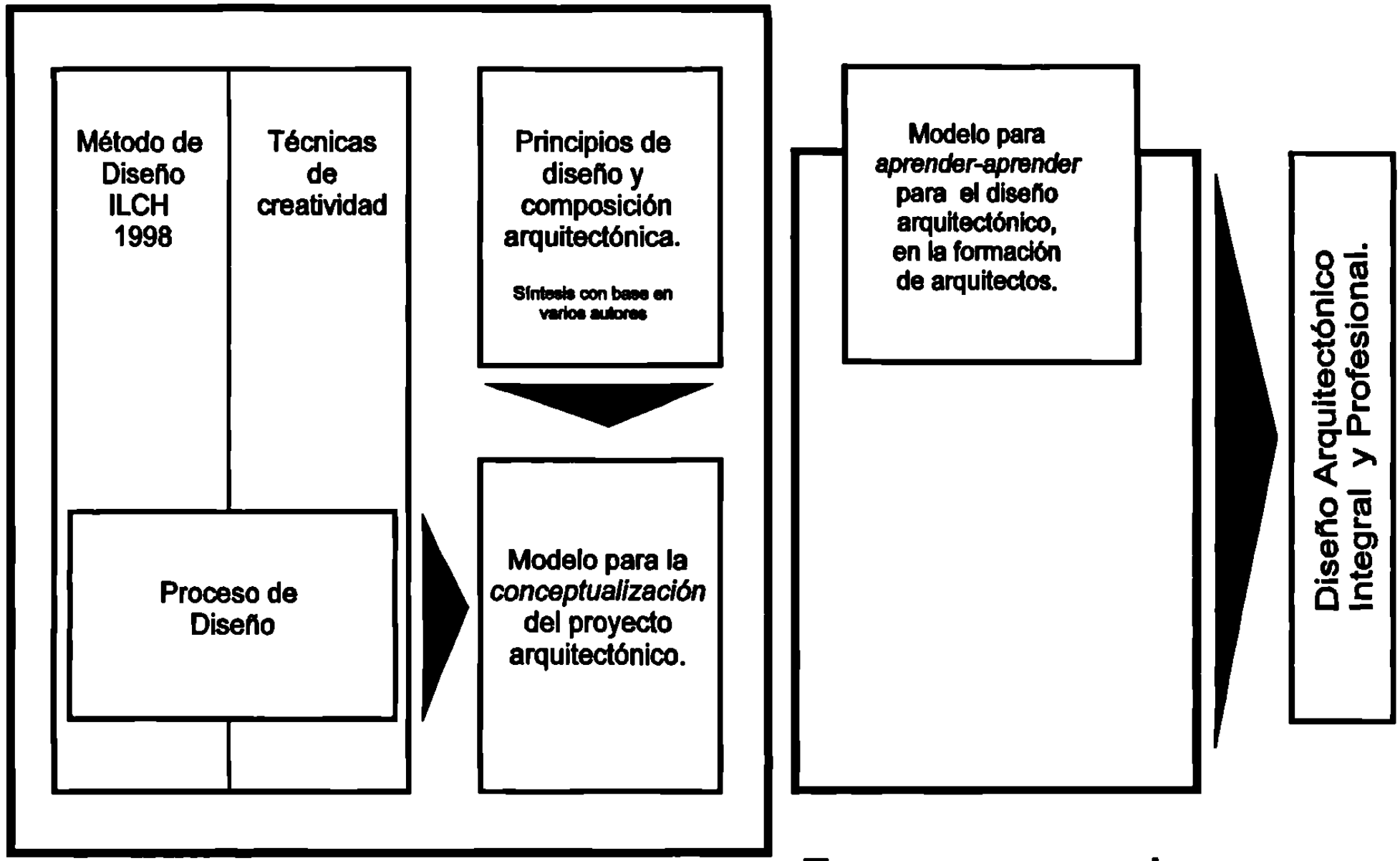
Otros:

-Conocimiento del ser humano en sus diferentes expresiones económicas, psicológicas, sociales, políticas y culturales, entre otras.
-Conocimiento y habilidad para hacer análisis del sitio y del terreno.
-Que conozca, utilice y fomente un Método y Proceso de Diseño: investigación, conceptualización, abstracción, producción de alternativas, toma de decisiones, partidos arquitectónicos, la aplicación real y objetiva de los principios de diseño y composición arquitectónica en los proyectos...
-Que tenga experiencia profesional, en esta área.

2. Formación y capacitación en el DHP y la creatividad para utilizarlo como estrategia de aprendizaje y en la didáctica.

3. Vocación, manifestada en actitudes que favorezcan el aprendizaje, la creatividad y el desarrollo personal propio y de sus alumnos.

Para terminar, vuelven a surgir algunos cuestionamientos que permiten reflexionar y plantear algunas preguntas para temas de investigaciones futuras:
¿Qué tanta creatividad no lógica requiere o ha requerido la investigación científica a través de los tiempos?. Si el objeto de la ciencia y por lo tanto del método científico es *descubrir* leyes o principios en fenómenos existentes y el objeto del diseño es *proyectar*, entendiéndolo como la acción creadora que determina las características formales y espaciales de un objeto arquitectónico que aún no existe; **hasta dónde es científico el diseño?**, ¿Es el pensamiento lógico, el único que deberá de considerarse como el más adecuado y válido para la investigación científica?, ¿Con el avance de la ciencia, se considerará algún día otorgar validez al pensamiento creativo como un razonamiento que lleva a resultados con *valor científico*?.



Esquema general:
Resultado de la investigación

III APLICACION DEL MODELO.

7 *Prueba de inferencia probabilística, mediante la técnica de muestreo aleatorio simple.*

Procedimiento:
El procedimiento que se siguió para la aplicación de esta prueba fue:

1. Conformación de las muestras:

Se aplicó el modelo a estudiantes del séptimo semestre de la carrera de arquitecto de esta Facultad. Actualmente son un universo de 255 alumnos los que cursan la materia de Diseño VII, repartidos en 18 grupos, cada uno con maestro distinto.

A partir de este universo se formaron dos grupos de igual cantidad de participantes, el A y el B.

El Grupo A se formó por una muestra aleatoria de ocho alumnos de la asignatura de Diseño VII de diferentes grupos y de distintos maestros, de los cuales asistieron cuatro; mismos que participaron en la prueba.

El Grupo B se formó por una muestra aleatoria de estudiantes que eran alumnos de la autora de esta tesis; se invitó a participar a todo el grupo (15), aceptaron participar siete, de los cuales se descartaron tres, uno por ser alumno irregular (de 3a. oportunidad) y dos abandonaron la prueba antes de tiempo.

2. Características de los Grupos A y B:

Grupo A: (control)
- Cuatro alumnos regulares (de 1a. oportunidad) del séptimo semestre de la carrera de arquitecto.
- Alumnos que pertenecen a grupos distintos y maestros distintos.
- Alumnos que voluntariamente participaron en la prueba.
- Alumnos que desde el inicio de su formación han utilizado el sistema tradicional de enseñanza del diseño.
- Alumnos a quienes NO se les pidió que desarrollaran la etapa de conceptualización del proyecto arquitectónico en la prueba, dado que no se incluye en la enseñanza tradicional.

Grupo B: (experimental)
- Cuatro alumnos regulares (de 1a. oportunidad) del séptimo semestre de la carrera de arquitecto.
- Alumnos que pertenecen al grupo en donde imparte la Arq. ILCH.
- Alumnos que voluntariamente participaron en la prueba.
- Alumnos que desde el inicio de su formación han utilizado el sistema tradicional de enseñanza del diseño.
- Alumnos a quienes SI se les pidió que desarrollaran la etapa de conceptualización del proyecto arquitectónico en la prueba, como una aplicación parcial del modelo propuesto.

Se decidió elaborar esta prueba de inferencia probabilística que incluye cuatro pasos de los siete que conforman el modelo propuesto, éstos son inherentes a la *conceptualización del proyecto arquitectónico* ; dado que la validación estadística total del modelo implicaría otro proyecto de investigación. Sin embargo, para fines de la contrastación entre los grupos A y B, cubre los requisitos del método científico.

3. Descripción de la prueba:

La prueba consistió en la elaboración del diseño de un anteproyecto arquitectónico cuyas características fueron:

Tema: Una Academia-Galería de Acuarela.

Duración: Seis horas (de 9:30 a.m. a 3:30 p.m.)

Lugar: División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Arquitectura de la U.A.N.L., en donde cada alumno trabajó sólo en un salón, para evitar influencias y comunicación contaminante.

Material e Información que recibieron:
a) Datos del problema por resolver.- Planteamiento del tema, definición, justificación, terreno, medio físico, programa arquitectónico general y particular, diagrama general de relaciones, análisis general de áreas.

b) Material de dibujo que recibieron.- Tres pliegos de papel *mantequilla*, un pliego de papel *bond*, dos plumones de tinta negra, uno de punto fino y otro mediano, un lápiz, un borrador, un sacapuntas, varias hojas de papel copia y, dos fotocopias de auxiliares de ambientación.

c) Se les permitió traer a los alumnos.- Instrumentos de dibujo: escalímetro, escuadras y regla T; lápices de color y marcadores.

Alcance de la prueba:
Se les solicitó que como mínimo para el anteproyecto deberían de realizar los siguientes planos:

Un Plano de Concepto (sólo los del Grupo B).
Una Planta de Conjunto
Una Planta Arquitectónica
Una Elevación Principal
Un Corte
Un apunte de perspectiva
Más cuanto quisieran agregar.

Técnica de representación: Libre (mano libre o con instrumentos, en lápiz y/o en plumones).

4. Desarrollo de la prueba:

Se trabajó con toda normalidad, con servicio de cafetería y vigilados por dos maestros titulares. Los alumnos no mostraron dudas acerca de la información recibida; posteriormente, en el tiempo estipulado, finalizaron la prueba.

5. Evaluación de la prueba:

Se integró un jurado para evaluar los trabajos realizados con maestros que imparten cursos de diseño en distintos niveles y desiguales en la cantidad de años como docentes y en la edad; participaron diez maestros, de los cuales cinco estudian o estudiaron la Maestría en Diseño Arquitectónico en la Facultad y, los otros cinco no estudian esta Maestría; el jurado desconocía las características de la aplicación de la prueba.

Cada maestro *calificó* los trabajos con números del uno al ocho de acuerdo a la mayor o peor solución alcanzada, según el propio criterio, para el anteproyecto arquitectónico requerido, siendo el número uno el mejor resuelto y el número ocho el más deficiente.

Cabe mencionar que cada uno de los jurados evaluó individualmente y en diferentes tiempos, para evitar influencias y sesgos.

5. Resultados de la prueba:

Tabla 7.1
Resultados de la prueba de inferencia probabilística.

	Número de alumno	Calificación promedio en el área de diseño	Jurado que estudian o estudiaron la Maestría en Diseño Arquitectónico.					Jurado que no estudia la Maestría en Diseño Arquitectónico.					SUMA	LUGARES
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
GRUPO A	1	85	7	8	7	2	6	6	2	7	1	2	48	5
	2*	91	2	1	2	5	1	2	8	1	3	3	27	1
	3	92	1	4	8	7	7	8	5	6	6	7	59	6
	4	83	5	5	6	6	8	7	6	8	8	4	63	7
GRUPO B	5	78	8	6	3	8	4	5	4	4	2	1	45	4
	6	85	6	2	1	4	5	1	3	3	4	8	37	3
	7	80	3	7	5	1	2	4	1	2	5	5	35	2
	8	80	4	3	4	3	3	3	7	5	7	6	45	4

* El único alumno del Gpo. A que desarrolló el "concepto"

6. Interpretación de los resultados y conclusión de la prueba:

En la evaluación de los trabajos se consideró la asignación del número 1 (uno) al mejor trabajo y la del número 8 (ocho) al más deficiente, por lo tanto, al realizar una sumatoria en el sentido horizontal y así determinar el total de puntos acumulados que obtuvo cada uno de los alumnos con su trabajo, se deduce que el que suma menos puntos es el mejor y, el que sume más puntos es el peor, en cuanto a la solución presentada.

En la penúltima columna de la tabla de resultados, se indica la suma total que acumuló cada alumno. En la última columna (lugares), se observa que el alumno No.2 (del Gpo.A) le corresponde la primera posición; le sigue el No.7 (del Gpo. B); después el No. 6 (del Gpo. B); posteriormente el No. 5 y 8 en la misma posición (del Gpo. B). Los tres restantes que corresponden a alumnos del Gpo. A alcanzaron las últimas posiciones jerárquicamente.

Es importante destacar que el alumno No. 2 del Grupo A, desarrolló la etapa del *concepto arquitectónico* aunque no se le solicitó; al preguntarle al respecto, señaló que ha participado en concursos de diseño arquitectónico en la Facultad y otras Instituciones, en donde en este tipo de pruebas enfatizan el desarrollo del aspecto conceptual del proyecto.

Conclusión general de la prueba de inferencia probabilística:

1. Los alumnos que desarrollaron la etapa de conceptualización se caracterizaron por realizar una mayor cantidad de esquemas y gráficos, lo que les permitió *buscar* diferentes alternativas y proponer mejores soluciones.

2. La alumnos que tienen alto promedio de calificación en el área de diseño (segunda columna de la Tabla de Resultados), en la generalidad, los trabajos de estos alumnos no destacaron dentro de los mejores (excepto el No. 2); esto permite señalar que las calificaciones no son un indicador importante para determinar la capacidad creativa en la solución de los proyectos.

3. En cuánto al jurado.- aunque algunos de estos maestros han expresado en las *juntas de academia* que no aceptan la etapa de estudio conceptual, la mayoría del jurado se orientó a calificar mejor a los trabajos que presentaban una solución apoyada en un mayor desarrollo de esquemas conceptuales y por lo tanto de la conceptualización del proyecto arquitectónico.

4. Para esta prueba de inferencia probabilística; al Grupo B, además de los planos estipulados, se les solicitó que desarrollaran el *concepto arquitectónico*, proporcionándoles algo de conocimiento al respecto en el curso ordinario que llevaron con la Arq. ILCH; siendo esto una parte mínima de los pasos que integran el *Modelo para la conceptualización del proyecto arquitectónico*, por lo que se concluye lo siguiente:
Si con un mínimo de conocimiento y explicación acerca de la definición y los beneficios del desarrollo del estudio conceptual en los proyectos, se obtuvieron resultados favorables en cuanto a la solución general y a la creatividad, se infiere que se podrán esperar mejores resultados con la aplicación de todo el Modelo en la elaboración de un proyecto arquitectónico completo.

RECOMENDACIONES

Algunas recomendaciones que surgen al término de este trabajo son:

1.- Optar, para el desarrollo de proyectos arquitectónicos y de la enseñanza del diseño, por un modelo de método y proceso de diseño que estimule la búsqueda y la exploración creativa, y que contemple a la arquitectura como ciencia y como arte, es decir, integralmente.

2.- Definir líneas de investigación encaminadas a la vinculación del diseño y las habilidades creativas.

3.- Establecer en los programas de los cursos de diseño, tanto de arquitectura como en otras áreas del diseño, la etapa de la *conceptualización*, como necesaria para la fundamentación de los proyectos así como para estimular la creatividad.

4.- Destinar recursos para crear programas o proyectos que fomenten la creatividad en las diferentes expresiones y disciplinas.

5.- Establecer un Departamento de Habilidades del Pensamiento y de Creatividad en las Instituciones de Educación Superior, especialmente en aquéllas relacionadas con la Arquitectura y el Diseño.

6.- Organizar clubes de creatividad.

7.- Formar a los maestros integral y sistemáticamente en las Habilidades del Pensamiento y la Creatividad, así como en al desarrollo de la Inteligencia Emocional y los Valores, como parte de una estrategia de desarrollo educativo y con carácter *obligatorio*.

8. Establecer la cultura de la evaluación continua de los sistemas de *enseñanza* en las Instituciones de Educación Superior, en vinculación con la capacitación y formación de profesores, fortaleciendo la vocación y la investigación.

9.- Establecer un sistema de *aprendizaje-aprendizaje* en las Instituciones de Educación Superior, fomentando el auto-aprendizaje responsable.

10.- Fomentar y apoyar en el Instituto de Investigaciones y/o en la División de Estudios de Postgrado, la investigación educativa y académica, incluyendo aplicaciones de la creatividad y apegadas al método científico. Se recomienda especialmente, que lo propuesto en esta tesis sea un punto de partida para desarrollar Investigaciones Institucionales en las áreas aquí expuestas.

11.- Incluir en los planes de estudio de toda la Educación Superior, como materia el *Aprender a Pensar* o *Habilidades del Pensamiento y la Creatividad.*

12.- Fomentar y apoyar la realización de investigación científica en los docentes.

GLOSARIO DE TERMINOS

1.- **Abstracción.-** Proceso mental que consiste en elegir algunas características comunes de los objetos, tomadas como esenciales y dejar de lado otras cualidades consideradas accesorias. Las características esenciales forman un concepto, e integran una definición. También se da en una expresión gráfica.

2.- **Actitud.-** Estado de predisposición a ejecutar, percibir, pensar y sentir en cierta dirección en relación a algo presente. Se supone que esa inclinación es consecuencia de la internalización de cierta escala de valores.

3.- **Alternativas de Solución.-** Opciones a sistemas de proposiciones coherentes que ofrecen variantes en la utilización de los recursos, el enfoque del problema, la jerarquización de los factores, el orden de los procesos, etc.; para elegir lo óptimo, según el criterio de quien tenga el poder de decisión.

4.- **Analogía.-** Es la relación que existe entre dos cosas (hechos, objetos, lo real y lo ideal, etc); la semejanza, la similitud, el acto de asociar y comparar las cualidades generales de ambos.

5.- **Aprender.-** Adquirir la capacidad de responder eficazmente a una situación que pudiese o no haberse afrontado previamente. Es reconstruir el saber, reinventar el proceso constructivo del conocimiento.

6.- **Aptitud.-** Condición o serie de características consideradas como síntoma de la capacidad de un individuo para adquirir, con un entrenamiento adecuado, conocimientos, habilidades o serie de reacciones.

7.- **Arquetipos.-** Son patrones fundamentales en la formación de símbolos, que se repiten a través de los contenidos de las mitologías, se extresan como imágenes primordiales; son los potenciales dominantes de los cuales derivan, metamorfoseadas, formas distintas que son principios universales que subyacen y motivan toda la vida psicológica individual y colectiva. El arquetipo es un principio formativo, una configuración energética dinámico-transpsicológica y, por lo tanto trascendente.

8.- **Arquitecto Diseñador.-** Profesionista capacitado para definir la forma y estructura (interna y externa) de los espacios u objetos que han de ser producidos para satisfacer necesidades humanas de hábitat o existenciales.

9.- **Aspectos Integradores de la Arquitectura (trilogía vitruviana) :**
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" ; en término arquitectónicos, son aquellos elementos que tienen que ver con las actividades y el uso específico de los espacios y cómo 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.

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.

10.- **Composición Arquitectónica.**- Integración o síntesis meditada y consciente de elementos físicos con el fin de responder adecuadamente a problemas, necesidades o carencias de hábitat. Esa integración estará regida por normas de diferentes tipos: estructurales, estéticas, sociales, económicas, etc.

11.- **Concepto Arquitectónico o Conceptualización del Proyecto Arq.**- Es la acción de pensar deliberadamente acerca del proyecto arquitectónico; es la iniciación del proceso mental para generar ideas. Son ideas que tienden a la generalización, que actúa como un medio por el que se expresa la transición de significados abstractos a significados concretos que participan como ideas directrices que *marcan el rumbo* hacia la definición del proyecto arquitectónico integrando la teoría con la práctica. Es la etapa del proceso de diseño en donde se aplica más la creatividad y el pensamiento creativo en sus diferentes modalidades.

12.- **Creática y Sus Procesos.**- Método para el desarrollo de la potencialidad de la mente humana, a través de procesos de actividades que posibilitan el aprendizaje por propia experiencia del manejo del pensamiento abstracto y su aplicación a la realidad de la vida. Procesos: Verbal, Instrumental, Análitico, Lógico, Creativo, de Relación, Esquema-Sintético, Abstractivo, Memorizador Crítico.

13.- **Creatividad.**- Si definir es poner límites, *definir creatividad es como intentar retener un mar de ideas en un continente de palabras.* Una aproximación: Componente esencial del pensamiento que procesa información, se manifiesta a través de la producción de situaciones, ideas u objetos con cierto grado de originalidad, tratando de impactar o transformar la realidad.

14.- **Desarrollo Humano:** Se entiende como el conjunto de aspectos de la condición humana que favorece las adecuadas relaciones interpersonales, que permiten a la persona ser más plena y, por consiguiente, tiene mayores posibilidades de conocimiento y desarrollo en las diferentes áreas de la vida, incluyendo la intelectual.

15.- **Enseñar.**- Emplear estrategias de manipulación de contenidos disciplinares, puede ser dentro de un curso o clase, para facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos.

16.- **Esquemas de Pensamiento.**- Abstracciones o generalizaciones que los individuos hacen a partir de los objetos, hechos y conceptos, además de las relaciones que se dan entre éstos.

17.- **Estímulo.**- Objeto o suceso, externo o interno, percibido como externo, que provoca o modifica una experiencia, o que altera la actividad de un organismo vivo.

18.- **Evaluación de Alternativas.-** Contrastación cuantitativa y cualitativa de las soluciones propuestas para un problema de diseño, comparando ponderativamente las necesidades del cliente y/o del usuario, los factores, los recursos, los objetivos, el contexto, etc., del diseño.

19.- **Globalización.-** Aumento en la integración de las economías a través de las fronteras, el libre flujo de bienes, servicios y capital entre países, como un medio para alcanzar propósitos sociales, económicos y políticos.

20.- **Habilidad.-** Aptitud para la reacción; puede ser de tipo simple o complejo, psíquico o motor, que ha sido aprendida por un individuo, hasta el grado de poder ejecutarla con rapidez y esmero.

21.- **Imaginación.-** Posibilidad de evocar o producir imágenes dentro de la mente, por división o composición , independientemente de la presencia del o de los objetos a que se refiere. Fantasía se aplica a una imaginación sin regla o sin freno. La imaginación es base de la poesía.

22.- **Inteligencia(s).-** Capacidad para *leer dentro* (Intus-legere) de la realidad. Esta lectura se va enriqueciendo a través de abstracciones que se articulan y sistematizan. Según Howard Gardner, pueden distinguirse en los humanos por lo menos siete distintos tipos de *inteligencia*: Espacial, Musical, Kinestésica, Lógica, Lingüística, Interpersonal, Intrapersonal, etc.

23.- **Intenciones de Diseño.-** También conocidas como *premisas de diseño* y son aquellas ideas que se pretende que sean las dominantes en el proyecto arquitectónico; se desarrollan a partir de definir *deseos* particulares y deliberados que le darán singularidad al proyecto.

24.- **Inteligencia Emocional.-** Habilidad actitudinal propia de personas con autodominio, persistencia, automotivación, con sentido de empatía, capaces de escuchar, resolver armoniosamente conflictos o cooperar, aptas para colaborar en equipos, aportar con alto sentido de la oportunidad, etc.

25.- **Intuición.-** Captación directa e inmediata de un objeto. Un sentimiento inexplicable de certeza o significación respecto a una idea recién formada.

26.- **Mapas Conceptuales.-** Son recursos esquemáticos que facilitan el aprendizaje y el análisis, al representar un conjunto de significados conceptuales, incluídos en una estructura de proposiciones.

27.- **Memoria.-** Acumulación de lo que una persona recuerda. Facultad de recordar. Proceso mental para registrar, almacenar y usar.

28.- **Metáfora.-** Figura retórica que consiste en llamar a una cosa con el nombre de otra que se le parece. La ciencia es irreductiblemente metafórica, porque requiere explicar lo nuevo mediante lo conocido. En el diseño, se aprovecha la semejanza o comparación entre conceptos.

29.- **Método.-** Instrumento crítico que permite construir y validar conceptos verdaderos o procedimientos racionales o de mayor eficacia. El modo de hacer algo ordenadamente.

30.- **Metacognición.-** Conocimiento sobre los procesos y los productos del propio conocimiento de cada persona. Es de naturaleza estable, constatable, falible y de aparición tardía en el desarrollo individual. Pueden distinguirse dos aspectos: el relativo a las variables: persona, tarea y estrategia; aparte del relativo a las experiencias de la propia metacognición. Darse cuenta, controlar y monitorear las estrategias de pensamiento a utilizar.

31.- **Modelo.-** Estructura ideal, de mayor o menor abstracción, que tiende a representar algún aspecto de la realidad; natural o virtual. También llaman modelo a un conjunto de procedimientos cuya utilidad es la medida de su valor. También es una formalización de un proceso adecuado, metódico para diseñar.

32.- **Objetivo del Proyecto.-** Es el compromiso terminal que se deberá manifestar en el proyecto una vez concluído.

33.- **Pensamiento Creativo.-** Aquél que como una ponderada combinación de flexibilidad, originalidad, sensibilidad, etc., pretende resolver los problemas en forma innovadora, con inventiva responsable, confrontando ideas, tolerando lo otro, cooperando en los grupos, complementando a la lógica y tendiendo igualmente hacia los más altos valores. Se aplica en el arte, en la ciencia, en el trabajo, en el juego total de la vida.

34.- **Pensamiento Crítico.-** Proceso intelectualmente disciplinado; emotivo o racional, basado en valores intelectuales universales, que supone el examen de estructuras o elementos del pensamiento, para generar información y opiniones, como un compromiso intelectual para guiar la conducta.

35.- **Pensamiento Divergente.-** Término acuñado por J. P. Guilford en 1963 para distinguir dos principales formas de buscar solución a los problemas. Mientras que la modalidad convergente trata de encontrar una sola óptima solución, el pensamiento divergente trata de encontrar la mayor cantidad de posibilidades de uso. La modalidad divergente es innovadora y creativa.

36.- **Pensamiento Gráfico.-** Es el pensamiento auxiliado por el dibujo. En arquitectura este tipo de pensamiento por lo general se relaciona con las etapas del diseño conceptual o esquemático de un proyecto en el que el pensamiento y el dibujo operan íntimamente unidos, como estimulantes del desarrollo de ideas.

37.- **Pensamiento Inventivo.-** Es la integración del pensamiento lógico y el pensamiento creativo.

38.- **Pensamiento Lateral.** - Término acuñado por Edward De Bono, en 1968. Es imprevisible, no secuencial y no convencional. Tiende a reestructurar el espacio del problema. Tiende a generar ideas y complementar el pensamiento vertical, no se opone a él, busca reestructurar los modelos de ideas , las categorías , clasificaciones y etiquetas, busca una visión perspicaz en pos de soluciones creativas. Sigue los caminos menos evidentes o crea caminos nuevos.

39.- **Pensamiento Lógico.-** Es el pensamiento *vertical* es secuencial, predecible, convencional, avanza dentro de una estructura, define cada paso rígidamente, está sancionado por reglas de construcción y ejecuta operaciones rigurosamente formuladas, dentro de unas condiciones de validez.

40.- **Pensamiento Paralelo.-** Poner unas ideas al lado de otras, sin choque, ni juicio sumario: verdadero/falso; *sino una* exploración genuina del tema, de la que pueden derivarse conclusiones y decisiones a través de un proceso de *diseño* .

41.- **Percepción.-** Forma de apreciar las situaciones del ambiente con referencia a esas situaciones. Implica la omisión de ciertos detalles, el comportamiento de los detalles que se suponen deberían de estar presentes y la estructuración de lo que la mente recibe.

42.- **Principios de Diseño y Composición Arquitectónica:** Son el conjunto de elementos que conforman los aspectos fundamentales de la arquitectura como son la función, la expresión formal, y la tecnología constructiva, basados en la trilogía vitruviana.

43.- **Proceso de Diseño.-** El conjunto de fases sucesivas que no pueden ser simultáneas y conducen, voluntaria o involuntariamente a la determinación del proyecto arquitectónico. Se ha llamado así a aquella fase del método en la que interviene mayormente la creatividad y en donde se define el *Concepto Arquitectónico* o la *Conceptualización del Proyecto.*

44.- **Procesos Activadores de la Creatividad.-** Técnicas desarrolladas para poner a funcionar las aptitudes creadoras que toda persona posee. De antigüedad no mayor que 1930. Se han desarrollado en el primer mundo aceleradamente después de la mitad del siglo, hasta nuestros días. En México han atraído el interés educativo después de los ochentas. Pueden mencionarse: La lluvia de ideas, la sinéctica, la biónica, el pensamiento lateral, el pensamiento paralelo, los seis sombreros para pensar, las matrices de descubrimiento, las listas de atributos, el *po,* etc.

45.- **Procesos Lógicos del pensamiento.-** Representaciones mentales, conceptos, juicios, inferencias, reproducciones y otros procesos cognitivos que realiza la investigación como reflejo de la realidad objetiva.

46.- **Sinéctica.-** Proceso y estrategia creativa que pretende resolver problemas en grupo, uniendo elementos poco o nada relacionados entre sí, haciendo conocido lo extraño y haciendo extraño lo conocido, incluye: análisis, generalización, búsqueda de modelos o analogías, etc.

47.- **Sinergia.-** Cooperación o concurrencia activa y concertada de varias funciones u órganos diferentes para producir un efecto conjunto. Similitud de acción. Concentrar la energía de un grupo en un objetivo común.

48.- **Técnicas para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento (DHP).-** Conjunto de procedimientos, bien definidos y transmisibles destinados a incrementar la habilidad o aptitud que cada persona posee para guiar su participación consciente en el mundo, durante la existencia. Entre los de

mayor atingencia lógica se distinguen más de doce principales habilidades; simplificadas artificialmente: observar, describir, relacionar y comparar, distinguir características, clasificar, conceptualizar, elaborar hipótesis, distinguir cambios, jerarquizar, analizar, sintetizar, inferir, evaluar...

49.- **Teoría del Conocimiento.-** También llamada Epistemología, o Gnoseología, o Criteriología; estudia la descripción o fenomenología del conocimiento, la posibilidad del conocimiento, los fundamentos del conocimiento, las formas posibles del conocimiento, los criterios de verdad, etc.

50.- **Valores.-** Cualidades muy especiales de los objetos que hacen a éstos apetecibles. Son apreciaciones culturales, esencia de toda cultura, con significación vital, con existencia ideal. Ejemplos: el bien, la verdad, la justicia, la belleza, valores vitales, utilidad, confort....

51.- **Visualización Creativa.-** Método inventado y desarrollado por Harold Sherman, escritor y orador. Consiste en relajarse, cerrar los ojos e imaginarse como una gran pantalla mental en la que se observa cada persona a sí mismo, alcanzando las más anheladas metas o a personas admiradas aconsejando sobre el éxito o la felicidad.

Bibliografía

La bibliografía esta dividida en tres partes, una que se refiere al área del Diseño Arquitectónico, otra al área de la Creatividad y el Aprendizaje y, otra que se refiere a la Metodología de la Investigación.

Area de Diseño Arquitectónico.

Arnheim, Rudolf (1957) ***Arte y Percepción Visual*** ,Psicología de la visión creadora. Buenos Aires, EUDEBA, 1972. 419 págs.

Arnheim, Rudolf (1978) ***La Forma Visual de la Arquitectura***, México,G. Gili, 229 págs.

Attoe Wayne, editor (1991) ***La Arquitectura de Ricardo Legorreta***, México, Noriega Editores, 171 págs.

Baker, Geoffrey H. (1989) ***Análisis de la Forma***, México, G. Gili,284 págs.

Broadbent Geoffrey (1971) ***Metodología del diseño arquitectónico*** Barcelona, G. Gili,449 págs.

Clark, Roger H.,y Michael Pause (1987) ***Arquitectura Temas de Composición***, México, G. Gili, 226 págs.

Ching, Francis D.K. (1989) ***Arquitectura, Forma, Espacio y Orden***, México,G. Gili, 396 págs.

Ching, Francis D.K. (1987) ***Interior Design, Ilustrated***, New York, Van Nostrand Reinhold, 318 págs.

De Anda Alanís, Enrique (1989) ***Luis Barragán: Clásico del Silencio***, Escala, Bogotá, 245 págs.

Esteva Loyola, Angel (1996) ***Análisis para Proyecto y Evaluación de Edificios***, México, Instituto Politécnico Nacional, 388 págs.

Fonatti, Franco (1988) ***Principios Elementales de la Forma Arquitectónica***, Barcelona, G. Gili, 141 págs.

García Salgado, Tomás (1990) ***Teoría del Diseño Arquitectónico***, México, Trillas, 75 págs.

Gilliam Scott, Robert (1958) ***Fundamentos del Diseño***, Buenos Aires, Victor Lerú, 195 págs.

Jones, Christopher (1976) ***Métodos de diseño***, Barcelona, G. Gili, 370 págs.

Jones, Ch. y G. Broadbent (1968) El Simposio Portsmouth, ***Problemas de la Metodología del Diseño Arquitectónico***, Buenos Aires, EUDEBA, Univ. 76 págs.

Kirby Lockard, William (1992) ***Experiencias en dibujo de Proyectos,*** México, Trillas, 115 págs.

Krier, Rob (1991) ***Architecture in process,*** Gran Bretaña, Academy Editions, 144 págs.

Laseau, Paul (1980) ***Graphic Thinking for Architects and Disigners,*** New York, Van Nostrarnd Reinhold, 235 págs.

Laseau, Paul (1986) ***Graphic problem solving for Architects and Designers,*** New York, Van Nostrand Reinhold, 144 págs.

Martínez Zárate, Rafael (1991) ***Investigación Aplicada al Diseño Arquitectónico,*** **un enfoque metodológico,** México, Trillas, 171 págs.

Munari, Bruno (1976) ***Diseño y Comunicación Visual,*** Barcelona,G. Gili, 355 págs.

Noelle, Louise (1992) ***Agustín Hernández, Arquitectura y Pensamiento,*** México UNAM, 133 págs.

Norberg-Schulz, Christian (1967) ***Intenciones en Arquitectura,*** Barcelona, G.Gili, 242 págs.

Olea, Oscar y Carlos González Lobo (1988) ***Metodología para el Diseño Arquitectónico,*** México, Trillas, 159 págs.

Palmer Mickey, A. (1981) ***The Architect's guide to facility Programming,*** American Institute of Architecs, Washington, Architectural Record Books, 293 págs.

Peña, William and William Candill (1977) ***Problem Seeking an Architectural Programing,*** U.S.A. Cahners Books International, 152 págs.

Raskin, Eugene (1978) ***Arquitectura: Su Panorama Social, Etico y Económico,*** México, Limusa, 197 págs.

Robertson, H.(1955) ***Principios de la Composición Arquitectónica,*** Barcelona, Víctor Lerú. 187 págs.

Rodríguez Morales Luis (1989) ***Teoría del Diseño,*** México, UAM Azcapotzalco, Tilde 125 págs.

Rovalo López de Linares y otros (1994) ***Teoría del Diseño II, fascículo 1, 5 y 6*** del Dpto. de Diseño Industrial y Gráfico, México, Universidad Ibero Americana , 81, 15 y 30 págs.

Steele, James, editor (1994) ***Architectural Composition,*** New York, Rizzoli International Publications,Inc. 320 págs.

Stroeter Joáo, Rodolfo (1994) ***Teorías sobre Arquitectura,*** México, Trillas, 163 págs.

Tedeschi, Enrico (1979) ***Teoría de la Arquitectura***, Buenos Aires, Nueva Visión, 285 págs.

Turati Villarán, Antonio (1993) ***La didáctica aplicada al Diseño Arquitectónico***, México, UNAM, 253 págs.

UNAM (1990), ***José Villagrán García***, (folleto de semblanza).

Vandyke, Scott (1986) ***De la Línea al Diseño***, México, G. Gili , 164 págs.

Villagrán García, José (1901), ***Teoría de la Arquitectura,*** México, UNAM, 143 págs.

Vitruvio, Marco Polo (aprox.1 d.C.) ***Los Diez Libros de Arquitectura***, Barcelona, Iberia, 1955.

White, Edward T. (1979) ***Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas***, México, Trillas, 201 págs.

White, Edward T. (1989) ***Sistemas de Ordenamiento***, Introducción al Diseño Arquitectónico, México, Trillas 108 págs.

Wong, Wucius (1995) ***Fundamentos del Diseño***, México, G.Gili, 348 págs.

Yáñez, Enrique (1982) ***Arquitectura-Teoría-Diseño-Contexto***, México, Limusa, 242 págs.

Zárate, Rendón, Reyes y Cuevas (1994) ***Composición Arquitectónica***, México, Instituto Politécnico Nacional, 107 págs.

Area de la Creatividad y Aprendizaje:

Amestoy de Sánchez, Margarita (1991) ***Creatividad***, México, Trillas e ITESM, 199 págs.

Amestoy de Sánchez, Margarita (1991) ***Desarrollo de Habilidades del Pensamiento***, **Procesos básicos del pensamiento**, México,Trillas e ITESM, 209 págs.

Amestoy de Sánchez, Margarita (1992) ***Estrategias para estimular en los alumnos el razonamiento, el pensamiento crítico y la creatividad*** , Monterrey, ITESM,118 págs.

Amestoy de Sánchez, Margarita (1996) ***Desarrollo de Habilidades del Pensamiento, Razonamiento Verbal y Solución de Problemas***, Monterrey, ITESM, 356 págs.

Adair, John (1992) ***El arte del pensamiento creativo,*** Bogotá, Legis, 143 págs.

Arieti, Silvano (1976) ***La Creatividad,la síntesis mágica***, México, Fondo de Cultura Económica.

Bianchi, Ariel Edgardo (1990) ***Del Aprendizaje a la Creatividad***, Buenos Aires, Braga, 281 págs.

Buzan, Tony (1991) ***Como Utilizar su Mente con Máximo Rendimiento***, México, Deusto, 150 págs.

Carlson, John /Casey Thorp (1987) ***Aprender a Ser Maestro***, Barcelona, Martínez Roca,

Castañeda, Sandra y Miguel López (1994) ***Psicología Cognitiva***, Monterrey, ITESM, 120 págs.

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, 46 págs.

Corrales, José (1991) ***La Gestión Creativa***, Madrid, Paraninfo, 101 págs.

Davis, Gary A. y Joseph A. Scott compiladores (1971) ***Estrategias para la Creatividad***, México, Paidos, 1992, 354 págs.

De Bono, Edward (1989) ***Seis Sombreros para Pensar***, Buenos Aires, Granica, 222 págs.

De Bono, Edward (1990) ***Aprender a Pensar***, México, Plaza&Janes, 191 págs.

De Bono, Edward (1990) ***El Pensamiento Lateral***, Manual de Creatividad, México, Páidos, 320 págs.

De Bono, Edward (1992) ***El Pensamiento Creativo***, México, Paidós. 454 págs.

De Bono, Edward (1994) ***El Pensamiento Paralelo***, de Sócrates a De Bono, México, Paidos, 272 págs.

De la Torre, Saturnino (1995) ***Creatividad Aplicada***, Recursos para la Formación Creativa, Madrid, Escuela Española, 289 págs.

Demory, Bernard (1990), ***Técnicas de creatividad***, Buenos Aires, Vergara/ Granica, 19 págs.

Domínguez Rivera, Natalio (1987), ***La Inteligencia Divergente Creática un enfoque distinto en la Educación***, Instituto de Creática, Caracas, 312 págs.

Edwards, Betty (1979) ***Aprender a Dibujar***, Hermann Blume, España. 202 págs.

Espíndola Castro, José Luis (1996) ***Fundamentos de la Cognición***, México, Alhambra Mexicana, 202 págs.

Gardner, Howard (1983) ***Estructuras de la mente***, México, Fondo de Cultura Económica, 448 págs.

Garza Rosa, María y Susana Leventhal (1998), ***Aprender cómo Aprender***, México, Trillas-ILCE-edusat, 139 págs.

Goleman, Daniel (1995) ***La Inteligencia Emocional***, México, Vergara, 397 págs.

González, Jorge Luis (1992) ***Creatividad, desde la Programación Neurolingüística***, Guadalajara, Font, 265 págs.

Lapoujade , Maria Noel (1988) ***Filosofía de la Imaginación***, México, Siglo Veintiuno, 256 págs.

López, Blanca Silvia e Hilario Recio (1998) ***Creatividad y Pensamiento Crítico***, Méxio, Trillas-ITESM-edusat-ILCE, 150 págs.

Longoria Ramírez, Ramón (1995) ***Apuntes sobre desarrollo de la Creatividad***, Monterrey, Arquitectura U.A.N.L. 148 págs.

Maclure, Stuart y Peter Davies (1994) ***Aprender a pensar, pensar en aprender***, Barcelona, Gedisa, 286 págs.

Martínez Beltrán, José María (1995) ***Aprendo a Pensar***, cuaderno de ejercicios, España, Bruño, 191 págs.

Martínez Beltrán, José María (1995) ***Enseño a Pensar***, España, Bruño, 206 págs.

Narváez Tijerina, Adolfo B. compilador (1997) ***Seminario de perfiles profesionales***, revista de la Facultad de Arquitectura U.A.N.L. 40 págs.

Ontoria Peña, Antonio y Ana Molina Rubio (1996) ***Los mapas conceptuales en el aula***, Buenos Aires,Magisterio del Río de Plata, 127 págs.

Orozco Ocha, Francisco J. (1997) Artículo ***"La Calidad en la Educación, Reeducación desde la base integrando Voluntad, Inteligencia y Facultades Físicas"***, México, Revista Contacto, 48 págs.

Powel, John (1989) ***Plenamente Humano Plenamente Vivo***, México, Centro de Reflexión Teológica, 106 págs.

Raths, L.E. y otros (1991) ***Cómo enseñar a pensar***, Buenos Aires, Paidós Studio, 462 págs.

Rodríguez Estrada, Mauro (1989) ***Manual de Creatividad***, los procesos psíquicos y el desarrollo. México, Trillas, 134 págs.

Rodríguez Estrada, Mauro (1994) ***Creatividad Verbal*** , Edit. Pax, México, D.F.

Rodríguez Estrada, Mauro (1995) ***Psicología de la Creatividad***, México, Pax,184 págs.

Rodríguez Estrada, Mauro y Juan Antonio Fernández Ortega (1995) ***Creatividad para resolver problemas***, principios y técnicas. México, Pax, 178 págs.

Rodríguez Estrada, Mauro (1996) ***Los Valores, Clave de la Excelencia***, México, Mc. Graw Hill, 108 págs.

Rodríguez Estrada, Mauro (1997) ***El Pensamiento Creativo Integral***, México, Mc Graw Hill, 96 págs.

Rogers, Carl R. (1983) ***Libertad y Creatividad en la Educación***, Barcelona, Paidós 355 págs.

Segura Lazcano, Gustavo A. (1997) , ***Artículo "Creatividad y Arquitectura"***, Revista de ASINEA (Asociación de Instituciones de Enseñanza de la Arquitectura de la República Mexicana) México, 55 Págs.

Tamez Guerra, Reyes (1998) ***Segundo Informe Anual 1997-1998*** Monterrey U.A.N.L. 574 págs.

UNESCO (1995) ***La UNESCO frente al cambio de la educación superior en América Latina y el Caribe***, *Memorias del Seminario UNAM/UNESCO*, México, Cresalc/UNESCO-Caracas

Von Oech, Roger (1986) ***Sea Genial***, México, Selector,198 págs.

Woolfolk, Anita E. (1990) ***Psicología Educativa***, México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 649 págs.

Zarzar Charur, Carlos (1988) ***Formación de Profesores Universitarios***,. México, Nueva Imagen, SEP.

Area de la metodología de la investigación.

Ander-Egg, Ezequiel (1974) ***Introducción a las técnicas de investigación social***, Buenos Aires, Humanitas.

Arias Galicia, Fernando (1990) ***Introducción a la metodología de investigación en ciencias de la Administración y del Comportamiento,*** México, Trillas.

Bisquerra, Rafael (1989) ***Métodos de investigación educativa, guía práctica***, barcelona, CEAC, 371 págs.

Eco, Humberto (1984) ***Cómo hacer una tesis***, México, GEDISA, 267 págs.

Finch, Frank (1995) ***Enciclopedia Concisa de Técnicas Administrativas***, México, Trillas, 338 págs.

Iglesias, Severo (1976) ***Principios del Método Científico***, México, Verum Factum, 275 págs.

Mendieta Alatorre, Angeles (1994) ***Métodos de Investigación y Manual Académico***, México, Porrúa, 205 págs.

Pompa Del Angel, Magaly (1979) ***Diseños de Investigación***, Monterrey, U.A.N.L., 81 págs.

Serrano, Jorge A. (1992) ***Pensamiento y Concepto***, México, Trillas y ANUIES, 88 págs.

Tena Suck, Edgar Antonio y Bernardo Turnbull (1994), ***Manual de Investigación Experimental***, México, U.I.A.-Plaza y Valdés, 77 págs.

Van Dalen, D.B. y W.J. Meyer (1944), ***Manual de Técnica de la Investigación Educacional.*** México, Paidós Educador, 542 págs.

Yurén Camarena y Ma. Teresa (1992) ***Leyes, Teorías y Modelos***, México,Trillas y ANUIES, 95 págs.

Zorrilla, Santiago y Miguel Torres Xammar (1990) ***Guía para elaborar una tesis***, México, McGraw-Hill,

ANEXO A
PERFIL IDEAL DEL ARQUITECTO, SEGUN LA ASINEA 1996.

Es un profesionista:
Capaz de diseñar y construir los espacios que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual, como individuo y sociedad, a partir de la investigación arquitectónica que contemple los aspectos que integran el programa arquitectónico, el desarrollo constructivo, los elementos estructurales y las instalaciones, en su contexto físico, natural, social, económico y cultural, con apego a la normatividad vigente.

En cuanto a conocimientos, deberá:
a) Tener conocimientos científicos, técnicos y teórico-humanísticos, que te permitan comprender, explicar, analizar y sintetizar el fenómeno arquitectónico, con las especificidades y características de los distintos grupos humanos, en su evolución através del tiempo.

b) Definir el volumen, las características espaciales y calidades formales de una obra arquitectónica en función de las necesidades y los comportamientos humanos y de los efectos que se desee producir en los usuarios.

c) Jerarquizar por orden de importancia los espacios que integran un programa arquitectónico, definiendo también el grado de interrelación que esxiste entre estos espacios.

d) Manejar los sistemas de Financiamiento que ofrecen las instituciones públicas o privadas, con el objeto de proponer proyectos completos que incluyan su promoción y financiamiento.

e) Interpretar el comportamiento de la sociedad de la cual forma parte, así como sus necesidades de espacios arquitectónicos y con los cuales cuenta para satisfacerlos.

f) Interpretar las características y condicionantes del medio donde se ubicará la obra arquitectónica con objeto de adecuar esta obra al entorno y prevenir el impacto que pudiera ocasionar, o bien regenerar el medio existente.

g) Interpretar las características de los agentes climáticos del sitio donde se llevará a cabo al obra arquitectónica con objeto de adecuar los espacios arquitectónicos a éstos.

h) Conocer y manejar la normatividad que indique el Reglamento de Construcción y otras normas vigentes, en la zona donde se llevará a cabo la obra arquitectónica.

i) Manejar una tipología arquitectónica, que le permita proponer el edificio adecuado al carácter y a las necesidades espaciales requeridas.
Manejar una metodología que le permita estructurar y aplicar eficientemente un proceso de producción arquitectónica completo, que incluya las etapas

j) Un proceso de producción arquitectónica completo, que incluya las etapas de investigación, necesidades de habitabilidad detectada, programa, proyecto inicial, proyecto ejecutivo, operación de la obra y operación de obras arquitectónicas en la solución integral de problemas concretos.

k) Manejar con habilidad y suficiencia el proceso de producción de los objetos arquitectónicos; y los conocimientos básicos de las diversas disciplinas relacionadas con la forma: cómo se genera, cómo se relaciona y sistematiza y, también los aspectos relativos a su percepción y a su cabal expresión.

l) Manejar los conocimientos de computación necesarios que le permitan solucionar problemas concretos relacionados con el proceso de procucción de obras arquitectónicas.

m) Manejar las diversas técnicas y medios de expresión gráfica, oral y escrita, que le permitan la cabal presentación de la obra arquitectónica.

n) Interpretar las características topográficas y geológicas del terreno donde se ubicará la obra, así como las propiedades mecánicas del suelo y en función de éstas y del tipo y la magnitud de la obra en cuestión, proponer el cimiento y la cimentación adecuados.

ñ) Manejar los conocimientos de matemáticas y física necesarios, que le permitan entender y prever el comportamiento mecánico de los materiales, y los sistemas estructurales y constructivos pertenecientes a la obra arquitectónica. Y proponer la estructura y materiales adecuados a cada obra en cuestión.

o) Realizar el análisis y el diseño estructural de obras arquitectónicas, definiéndolas en función de los claros a cubrir y el material seleccionado para realizarlas.

p) Definir las características de los diversos sistemas de instalaciones, tanto normales como espaciales, que requiera la obra arquitectónica.

q) Estructurar el sistema de planeación, administración y control de obra, que le permita optimizar el tiempo y los recursos sobre el desarrollo de la obra arquitectónica.

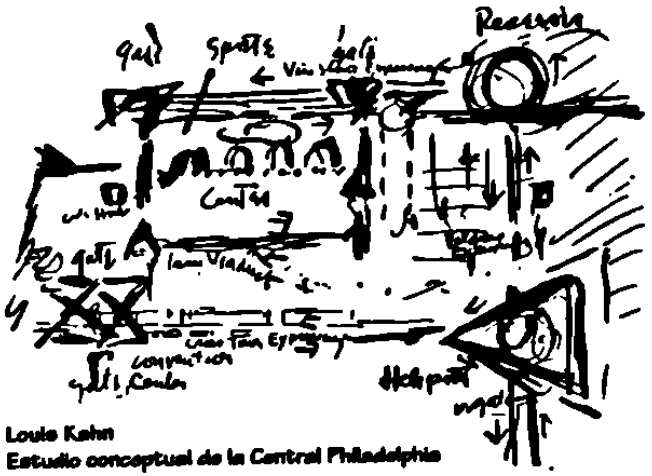
r) Tener los conocimientos de procedimientos de construcción que le permitan manejar adecuadamente las alternativas de insumos materiales y técnicas accesibles al mercado de la región.

s) Estructurar el Manual del Funcionamiento y el Programa de una obra arquitectónica.

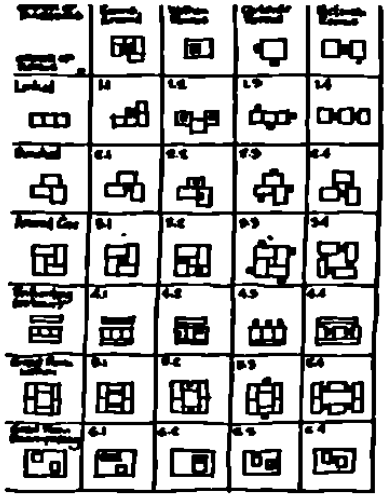
t) Evaluar la capacidad de respuesta de una obra arquitectónica, una vez terminada ésta y al paso del tiempo.

u) Traducir una lengua.
v) Inculcar al alumno el conocimiento y el debido respeto al patrimonio constructivo y ecológico.

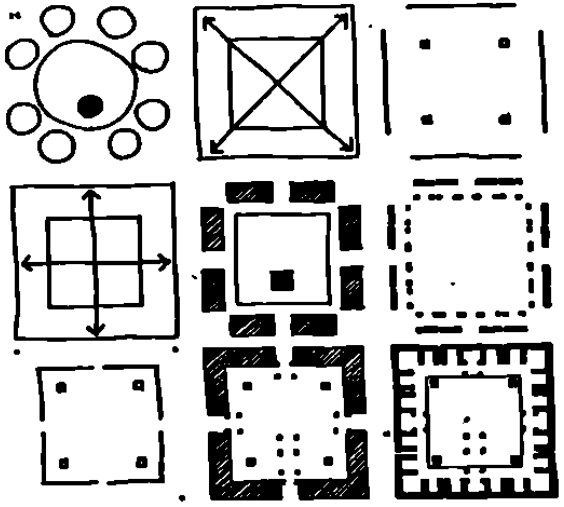
Thomas Dobby
Ejemplo de manipulación de la forma.



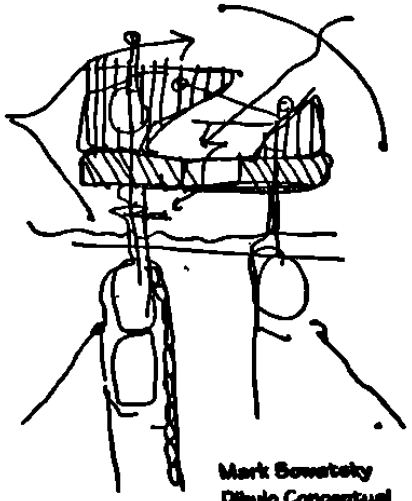
Louis Kahn
Estudio conceptual de la Central Philadelphia



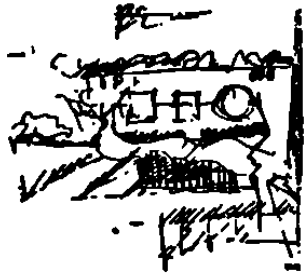
Matriz de 24 alternativas de organizaciones habitacionales.
Conceptos desarrollados por Moore, Allen y Lyndon.



Louis Kahn
Abstracciones de Hurva Synagogue

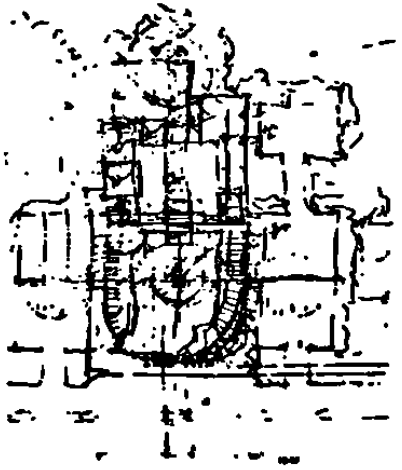


Mark Bowatsky
Dibujo Conceptual



Harry Eggink
Investigación de la forma del sitio

Louis Kahn
Hoteles de Sher Banglanagar.



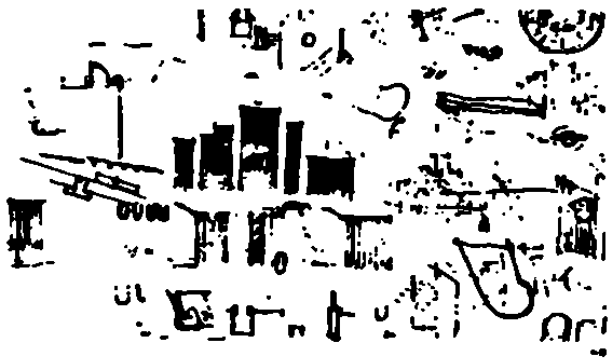
Harry Eggink
Investigación de la forma del sitio

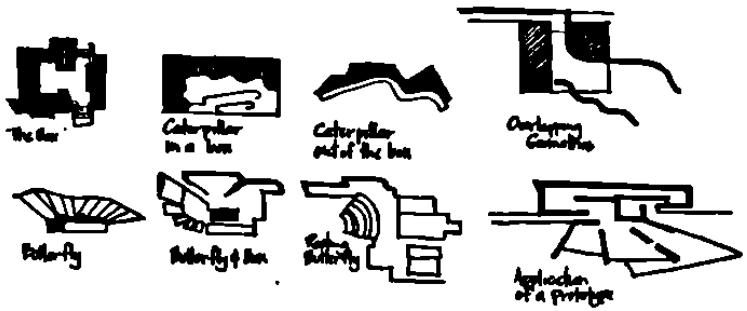
Ejemplos de Estudios Conceptuales de varios autores.

ANEXO B

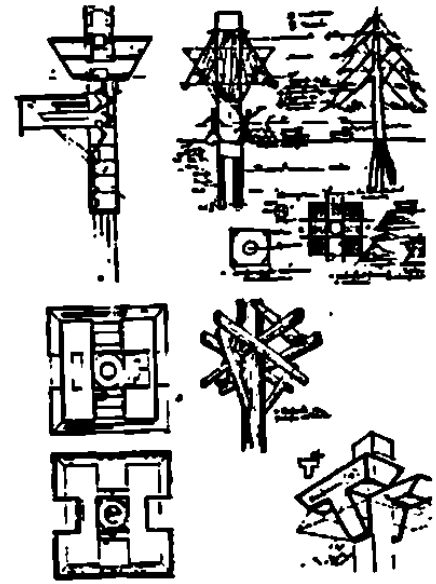
Agustín Hernández
Casa Hernández

Agustín Hernández
Casa Alvarez

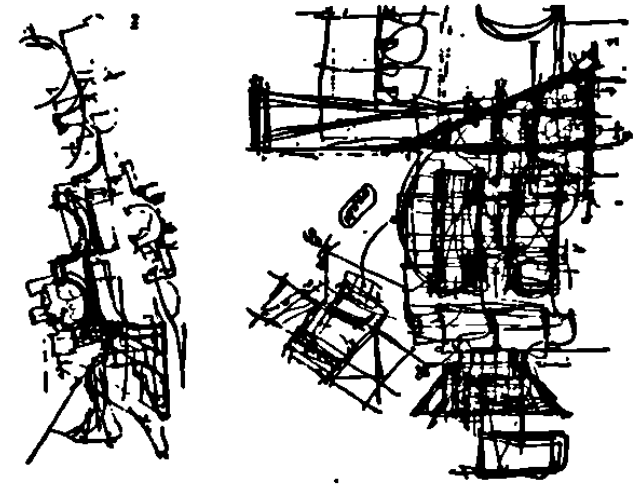




Alvar Aalto
Estudios conceptuales de varias obras



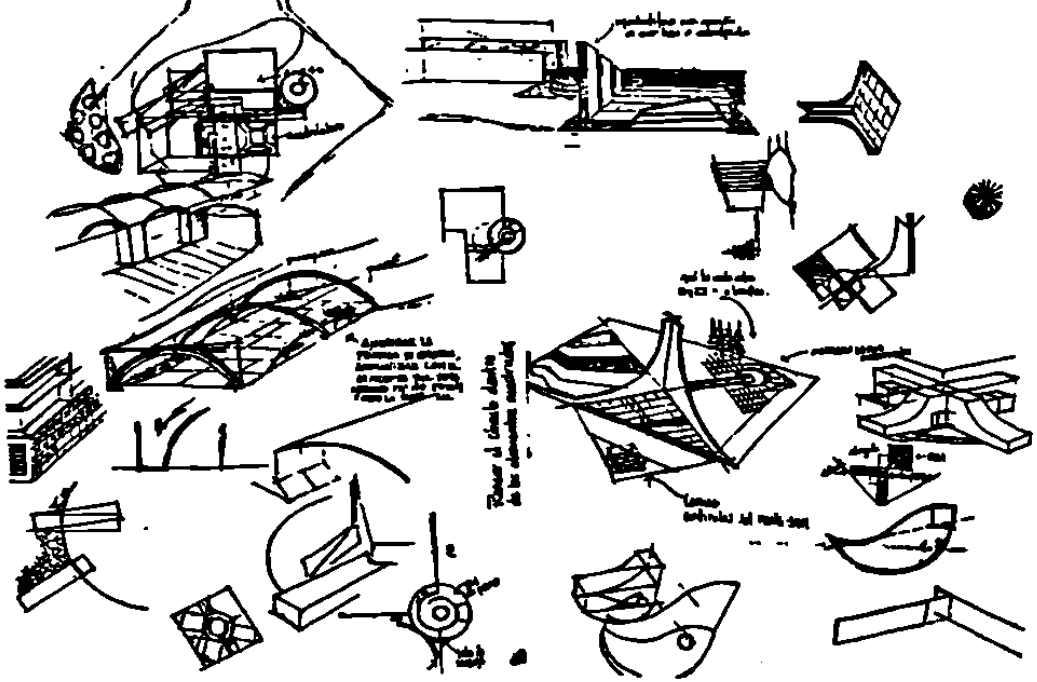
Agustín Hernández
Oficina-Taller de Arquitectura



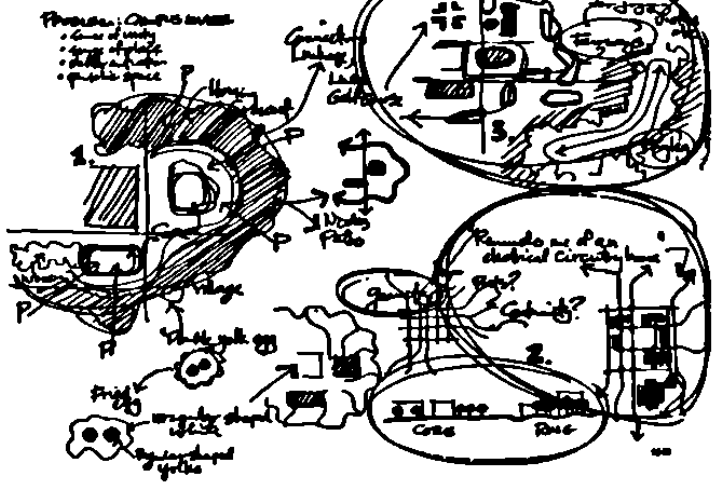
David Stieglitz
Dibujo Conceptual

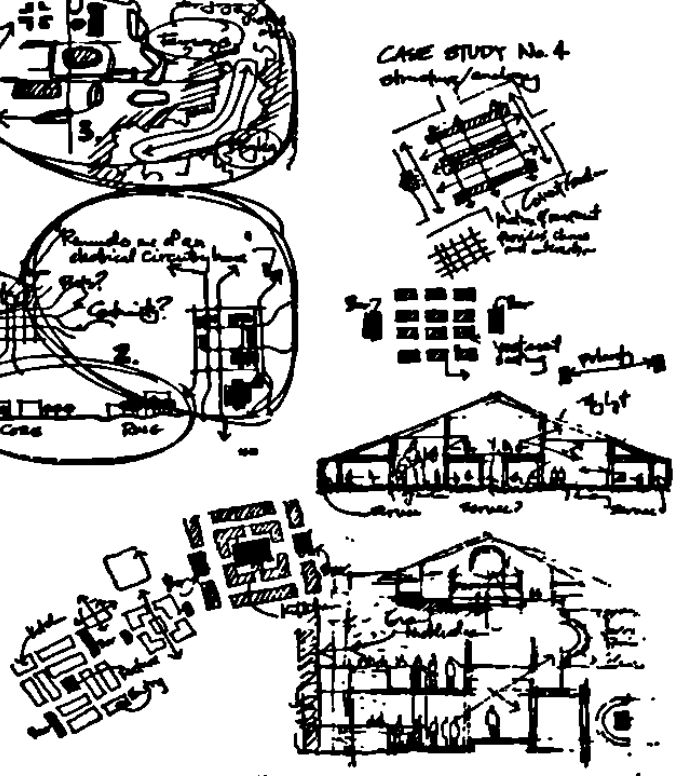
Ejemplos de Estudios Conceptuales de varios autores.

ANEXO B

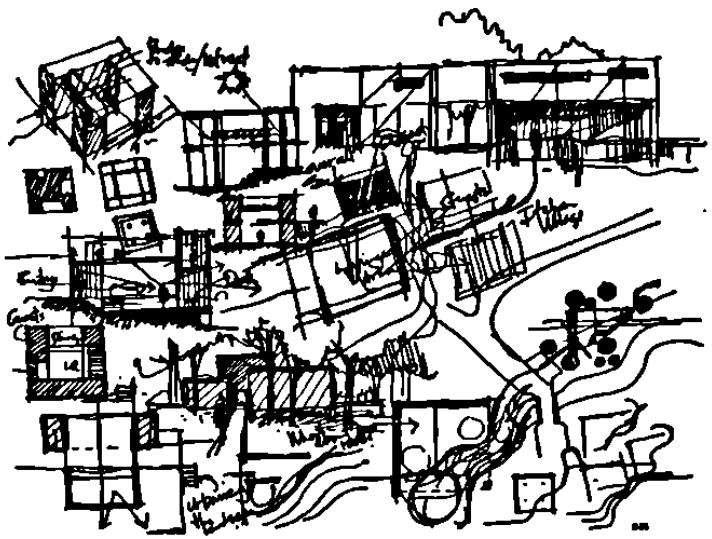


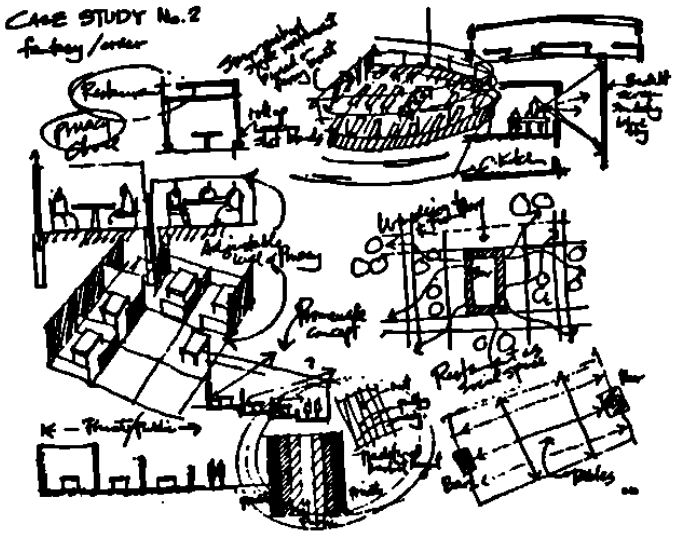
Ma. del Rosario Gómez Cuéllar
Ex-alumna, Fac. de Arq. U.A.N.L. (Tesis)
Esquemas cooconceptuales del Gimnasio Saho Ling para la U.A.N.L.

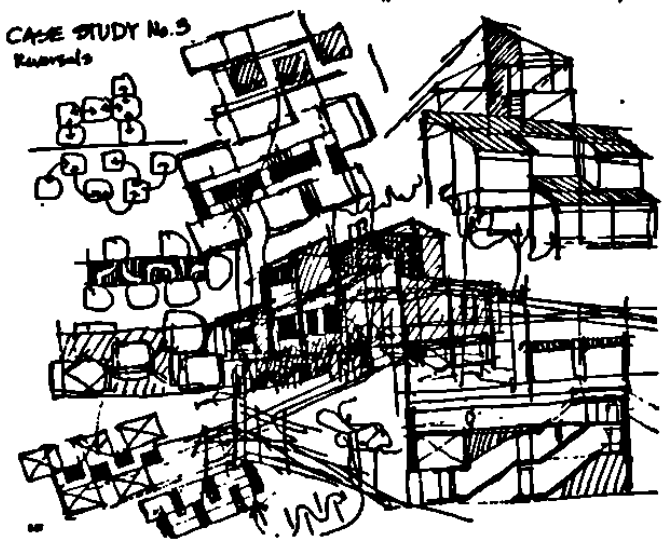




Paul Lasseau.
Ejemplos de estudios conceptuales







Ejemplos de Estudios Conceptuales de varios autores.

ANEXO B

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Irma Laura Cantú Hinojosa

Candidato para el Grado de
Maestro en Ciencias con Especialidad en Diseño Arquitectónico.

Tesis: *UNA APORTACION METODOLOGICA PARA DESARROLLAR LA CREATIVIDAD EN EL DISEÑO ARQUITECTONICO.*

Area de Estudio: Metodología y Didáctica del Diseño.

Biografía:

Datos Personales:
Nació en Monterrey, N.L. el 23 de Septiembre de 1963, hija del C.P. Gumersindo Cantú Hinojosa (+) y de la Sra. Sanjuana Hinojosa de Cantú.

Educación:
Egresada de la Facultad de Arquitectura de la U.A.N.L., con el grado de Arquitecto en 1985. Egresada de la Maestría en Ciencias con Especialidad en Diseño Arquitectónico en 1996, dentro de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Arquitectura de la U.AN.L.

Experiencia Profesional:
Arquitecta-Proyectista, Coordinadora de Taller de Proyectos desde 1985, en diferentes Bufetes de Arquitectos con especialidad en Diseño Arquitectónico y Planificación Arquitectónica.

Profesionista Independiente, desde 1989, ejerciendo principalmente en el área del Diseño Arquitectónico, Proyecto Ejecutivo y Supervisión Arquitectónica.

Catedrática en la U.A.N.L. desde 1985, de Tiempo Completo desde 1990.

Secretario Académico de la Carrera de Arquitecto de la Facultad de Arquitectura desde Julio de 1996 a la fecha.

Coordinadora del Departamento de Diseño en la Facultad de Arquitectura. (1987-1989) y (1993-1995).

Coordinadora del Area Teorico-Humanístico en la Facultad de Arquitectura. (1991-1992).

Miembro de la H. Comisión Académica de la Facultad de Arquitectura, U.A.N.L.

Miembro de la Comisión de Exámenes Profesionales de la Facultad de Arquitectura, U.A.N.L.

Miembro Capitular de la Academia Nacional de Arquitectura, Capítulo Monterrey desde 1997.