

00149

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



INVESTIGACION Y POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA



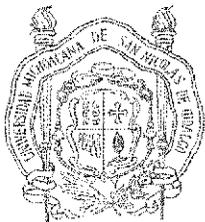
13

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO

Investigación analítica sobre el desarrollo de la
creatividad para la enseñanza-aprendizaje
del diseño arquitectónico.

Tesis que para obtener el grado de Maestro en Arquitectura presenta:

Arquitecto Alberto de Jesús Osalde García



Subsede

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OTOÑO
DEL
2002

osalde@zeus.umich.mx



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Direccion General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: ALBERTO DE JESUS

OSALDE GARCIA

FECHA: 18/NOV/07

FIRMA: [Signature]

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Director de tesis

Maestro en Arquitectura Miguel Hierro Gómez

Doctor en Pedagogía Jesús Aguirre Cárdenas

Presidente

Maestro en Arquitectura Miguel Hierro Gómez

Maestro en Arquitectura Enrique Sanabria Atilano

Doctor en Arquitectura Álvaro Sánchez González

Doctora en Arquitectura Catherine Rose Etfinger McEnulty

Sinodales

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



A mi red familiar que tanto amo

De la que provengo:
**Mis padres Ana María y Carlos y
mis hermanos Carlos y María Cristina**

La que he tejido:
**Mi esposa Ana Rosa y
mis hijos Mariana y Alberto de Jesús**

La que he extendido:
**Mi suegra María de los Ángeles,
cuñados, cuñadas, concuños,
sobrinos, sobrinas y sobrinas-nietas**

Y a Dios nuestro Señor

E

s obligado comenzar mencionando y agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México, a la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura, especialmente al Doctor en Arquitectura Álvaro Sánchez González, por su interés y voluntad en implementar el programa de maestrización de veintitrés profesores de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Su convocatoria en diciembre de 1997, apoyo e impulso, me motivó a regresar a mi Alma Mater después de veinte años, siendo él, el autor intelectual y tutor de mi destino académico maestrial.

Al Maestro en Arquitectura Miguel Hierro Gómez, por su conducción, su actitud educadora y solidaria durante estos últimos tres años como Director de esta Tesis, reencontrándonos en este programa de Maestría después de haber participado como parte de la mesa de jurado de mi examen de Licenciatura en marzo de 1978.

Al estimado Maestro en Arquitectura Enrique Sanabria Atilano, quien merece todo mi agradecimiento por su influencia propulsora y su paciente y amable disponibilidad, siempre que requerí de sus interesantes y atinados comentarios.

A la Doctora en Arquitectura Catherine Rose Ettinger McEnulty, a quien tengo un especial aprecio, por brindarme su valioso tiempo y conocimientos, aportando precisiones inmejorables a la presente investigación..

Un lugar especial para mi maestro desde los años mozos en la Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Doctor en Arquitectura Jesús Aguirre Cárdenas, personaje de gran calidad humana y enorme sabiduría, por su valioso y certero apoyo.

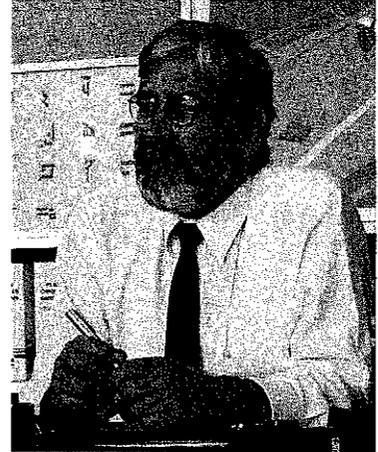
A mis compañeros de Maestría, por su solidaria compañía y participación, especialmente a la Arq. Angélica María Núñez Aguilar, al Arq. Ricardo González Avalos y al Arq. Gerardo Sixtos López.

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, de la que es Director el Arquitecto Juan Carlos Lobato Valdespino, por compartirme un espacio para el desempeño académico y de investigación, y por brindarme la oportunidad de participar en este programa de Maestría.

Y a todas aquellas personas quienes con su amistoso apoyo, en forma directa o indirecta, aportaron ideas, información, críticas y comentarios para hacer crecer este trabajo, especialmente al Arq. Eduardo Zaragoza Zúñiga.



4



5

Alberto de Jesús Osalde García Arquitecto

Para mí la educación significa formar creadores, aun cuando las creaciones de una persona sean limitadas en comparación con las de otra. Pero hay que hacer inventores, innovadores, no conformistas.

Jean Piaget

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6

CONTENIDO

7

Prefacio	9
Antecedentes	10
Introducción	11
Hipótesis	12
CAPITULO I	
La creatividad y lo que esto significa	13
1.1 <i>La creatividad</i>	15
1.2 <i>El individuo creador</i>	20
1.3 <i>El desarrollo de la creatividad</i>	26
CAPITULO II	
Aprender con todo el cerebro	
11.1 <i>Diferencias sustanciales</i>	
11.2 <i>Técnicas de enseñanza para el hemisferio derecho</i>	
11.3 <i>El estilo de pensamiento</i>	
CAPITULO III	
La creatividad en arquitectura	59
111.1 <i>Creatividad Arquitectónica</i>	61
111.2 <i>Paradigmas arquitectónicos</i>	69
111.3 <i>La Educación</i>	75
111.4 <i>La Enseñanza de la Arquitectura</i>	79
CAPITULO IV	
El proceso del diseño arquitectónico	85
114.1 <i>La formación del arquitecto</i>	87
114.2 <i>Diseño en la arquitectura</i>	89
114.3 <i>El proceso de creación</i>	93
Conclusiones	103
Bibliografía	107

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

*E*n este trabajo, queda documentada la investigación sobre un tema que tiene como premisa conocer el modo en que el pensamiento creativo de un individuo, particularmente el del estudiante de arquitectura, puede ser desarrollado dentro de una nueva perspectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje; esta premisa se ubica dentro del contexto de ver el diseño arquitectónico como una disciplina que puede ser enseñada y aprendida cuando se conoce su naturaleza y cuando también se conocen y aplican los resultados de recientes investigaciones sobre el funcionamiento del cerebro, es decir, conocer y poner en práctica la naturaleza del pensamiento que aplica la especialización hemisférica, lo que significa entender las diferencias en el funcionamiento de los hemisferios cerebrales y la manera en que éste contribuye a la comprensión de cómo se produce el aprendizaje y cuales son los factores que crean problemas en el mismo, siendo entonces fundamental este trabajo sobre la investigación de la división hemisférica para servir de estímulo y reconsiderar las técnicas de enseñanza que se emplean, a la luz de nueva información acerca de cómo funciona el cerebro.

Esta investigación de tipo descriptiva es un trabajo que comprende la presentación, registro, análisis e interpretación de la naturaleza y composición del fenómeno planteado, habiendo obtenido información relevante y fidedigna para descubrir y aplicar el conocimiento. A partir de esto la característica fundamental ha sido llevar a cabo un análisis crítico de la literatura especializada sobre el tema, la expresado aquí son diferentes opiniones, que a su vez son la base para poder realizar una interpretación de la naturaleza del fenómeno enseñanza-aprendizaje y con esto llegar a una postura que convoque a buscar y encontrar caminos nuevos para la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico.

Prefacio

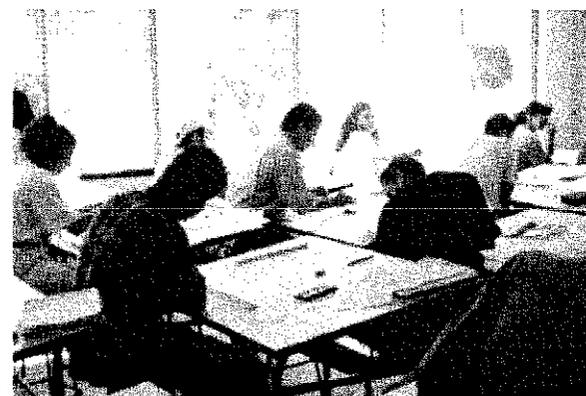
George Polya en su obra "Como plantear y resolver problemas" afirma con razón y con conocimiento de causa que: "Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero si se pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo."

Desde tiempos remotos han existido formas, procedimientos y/o métodos que permitieron la transmisión de experiencias y conocimientos de generaciones adultas a sus descendientes, esto constituía ya una forma de educación. Con el inicio de las antiguas culturas, la educación se realizaba en función de la tradición fundamentalmente religiosa; fueron los filósofos griegos y romanos quienes comenzaron a dar principios para "enseñar" e hicieron de la educación algo formativo y progresivo. Al llegar el siglo XV con el humanismo y el renacimiento, los conceptos cambian, se investiga y se hace uso de la observación y la experimentación, es por eso que la ciencia comienza a dar principios pedagógicos, se inician las bases de las teorías pedagógicas y con ellas aparece el término didáctica, el cual fue creado por Wolfgang Ratee y empleado por Juan Amos Comenius¹ en el siglo XVII, el término se va enriqueciendo a través de los tiempos en su contenido con las investigaciones, hasta darle un carácter experimental.

Surge la pregunta ¿qué es didáctica?, para Ratee y Comenio es "arte para enseñar", dando cada uno principios que les permitieron construir métodos propios para llevar a cabo la enseñanza. Entonces la didáctica se preocupa fundamentalmente por el "cómo enseñar" y "cómo aprende el alumno"; entendiendo entonces que en el proceso y la dirección del aprendizaje existen dos factores, educando y maestro, ninguno de ellos más importante que el otro, pero sí, necesariamente complementarios.

El método didáctico es una vía integrada por una serie de pasos lógicamente ordenados, sistematizados y científicamente ordenados, que se convierten en un plan de actividades que ejecutarán alumnos y maestros con un propósito determinado; llegar al conocimiento, redescubrirlo, apropiárselo y utilizarlo. Para los alumnos, es el camino que ofrece la posibilidad de llevarlos a la satisfacción de su curiosidad, a dar respuesta a sus preguntas o inquietudes, al logro de un conocimiento. Para el maestro, el método es un recurso técnico indispensable, ya que hace tiempo quedó atrás la idea de la improvisación y la inspiración como únicos elementos en la enseñanza.

Sobre la base de lo anterior y determinado por el papel de los actores en este proceso de enseñanza-aprendizaje y aceptando que el trabajo en el taller de composición arquitectónica, materia fundamental de la carrera de arquitecto, tiene un carácter eminentemente heurístico², puede establecerse que el método para el alumno del taller de composición no existe como concepto u orden estrictamente preconcebido, mientras que para el maestro sí debe existir el concepto y el orden, o lo que es lo mismo, está obligado por su función específica, a tener conciencia plena del método, sus características, sus variaciones, sus posibilidades, a tal grado que al preparar una sesión de trabajo, por sencilla que sea, debe imprimirle un orden y la estructura del método empleado, ya que saber y conocer de metodología didáctica no significa conocer solamente los nombres de los diferentes métodos, su clasificación y sus características, sino entender su manejo y aplicación a fin de obtener los mejores resultados posibles con los alumnos. Adicionalmente, debe de fomentarse por parte del profesor en sus alumnos, la disposición hacia este acto creativo que es el aprendizaje de la arquitectura.



Fot. 01 Aspecto de una típica sesión de trabajo en el Taller de Composición Arquitectónica
Facultad de Arquitectura UMSNH Foto Velasco/Ruelas

¹ Nombre latinizado de **Jan Amos Komensky**, humanista checo, (Nivnice, Moravia, 1592 - Ámsterdam 1670), autor de *Didáctica magna*, 1640.

² **Heurística** n. f. Disciplina que trata de establecer las reglas de la investigación.

introducción

A partir de la propia experiencia académica como profesor en diferentes materias tanto en el área de composición arquitectónica como en el área de construcción, me he percatado que un número importante de estudiantes de la carrera de arquitecto no logran expresar con plenitud y entusiasmo su capacidad creativa en las diferentes cátedras, incluyendo las mencionadas, es más, me he podido dar cuenta que hay alumnos que no pueden funcionar con todo su potencial aunque pongan toda su voluntad en lograrlo, surge entonces la pregunta de si efectivamente la docencia del diseño arquitectónico tal y como se realiza en la actualidad es suficientemente acertada para conducir y fomentar esta capacidad creativa o si esta manera tradicional de instruir al estudiante en el campo del diseño arquitectónico mediante un estilo lineal, paso a paso, que analiza las partes que constituyen una pauta, es vigente, me refiero particularmente al esquema en donde el alumno no hace pleno uso de su mente bilateral o lo que es lo mismo no aprende con todo su cerebro, sino que aprende utilizando mayormente el hemisferio izquierdo, lo que da como resultado que estemos enseñando sin tomar en cuenta todas las capacidades cognoscitivas del alumno y las propias como maestro, al pensar también mayormente con el lado izquierdo del cerebro. A este respecto, cabe puntualizar que como seres humanos disponemos de un cerebro claramente dividido en dos mitades diferentes y complementarios para procesar información; el hemisferio izquierdo que piensa en un estilo lineal y un hemisferio derecho con un estilo de pensamiento espacial, de relación, que busca y construye pautas, pero que es menos utilizado, lo que implica limitación en el pensamiento de pautas y conjuntos y en la utilización de las capacidades viso-espaciales. En las aulas de enseñanza media superior y superior muchos profesores esperan que sus alumnos asimilen la mayor parte de la información a partir de libros y explicaciones, se trabaja e un alto porcentaje con palabras y números en un mundo de símbolos y de abstracción, incluso se preferencia el uso de libros de texto sobre la experiencia directa que permite a los jóvenes estudiantes aprender con todos sus sentidos; particularmente en el campo de la enseñanza/aprendizaje del diseño arquitectónico, el alumno, habiéndosele planteado la demanda a resolver, recopila información y plantea su propuesta de solución en forma autónoma a la guía del profesor, dependiendo la mayor de las veces de su propia iniciativa, intuición y cultura; al ya tenerla somete a revisión su propuesta para ser juzgada por el profesor y de acuerdo a las observaciones vuelve en otra oportunidad a presentarla para otra revisión hasta que la propuesta es aceptada. Ahora bien, si además tomamos en cuenta que en la actualidad y particularmente en relación con la enseñanza de la arquitectura la cibernética proporciona no sólo instrumentos para la representación arquitectónica, la cual debe sustentarse en la correcta comprensión de los conceptos por expresar, sino lo más importante, está desarrollando instrumentos para facilitar la comprensión de conceptos tan abstractos como el espacio y su manejo, esto necesariamente lleva a pensar en la necesidad de un cambio fundamental en la didáctica del diseño arquitectónico basada en una actitud diferente tanto del docente como de los alumnos, en donde la preocupación mayor sea la enseñanza basada en el desarrollo también de las capacidades del hemisferio derecho del cerebro, utilizando técnicas apropiadas a este estilo de pensamiento, dando como resultado una expansión de las capacidades e intereses de ambos actores.



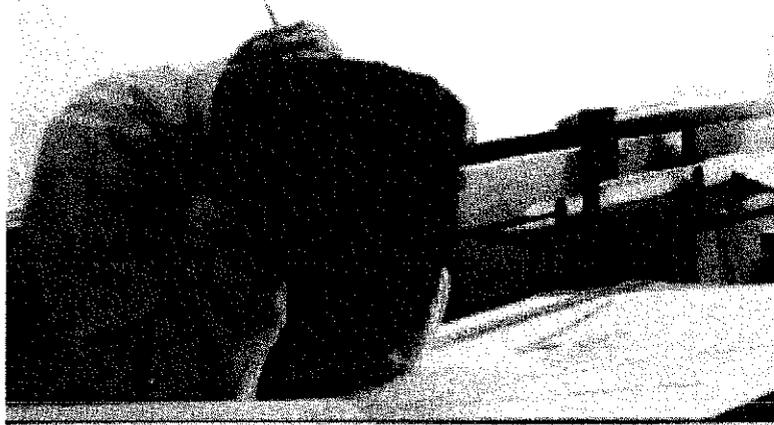
Fot. 02 La angustia del alumno, de enfrentar un problema arquitectónico y no saber como y por donde empezar, podría ser lo que esta imagen dijera. Esto es algo que debe preocupar a los profesores. Facultad de Arquitectura UMSNH. Foto Velasco/Ruelas

A partir de esta postura, la preocupación en esencia, persigue que en el proceso de enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico, tanto alumno como maestro, maneje y aplique estrategias que aspiren al desarrollo del pensamiento creativo, entendido este pensamiento, no como la generación de una idea aislada, sino como una forma de pensar, pero una forma de pensar con base en aprender con todo el cerebro; por lo que sí ambos actores se proponen equilibrar las técnicas para que los dos hemisferios conformen una unidad bilateral que se use con plenitud, se habrá adoptado esta otra actitud y con ello entonces, la sólida posibilidad de una realización más plena en todos los campos, incluyendo el de la enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico.

hipotesis

Llegar a conocer del estudiante de arquitectura su manera de pensar, permite al profesor conducirse y conducirlo con mejores resultados, en la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico, y en consecuencia en los logros de cada alumno, de acuerdo a su modalidad de pensamiento y al desarrollo de su creatividad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fot. 02 La angustia del alumno, de enfrentar un problema arquitectónico y no saber como y por donde empezar, podría ser lo que esta imagen dijera. Esto es algo que debe preocupar a los profesores. Facultad de Arquitectura UMSNH. Foto Velasco/Ruelas

A partir de esta postura, la preocupación en esencia, persigue que en el proceso de enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico, tanto alumno como maestro, maneje y aplique estrategias que aspiren al desarrollo del pensamiento creativo, entendido este pensamiento, no como la generación de una idea aislada, sino como una forma de pensar, pero una forma de pensar con base en aprender con todo el cerebro; por lo que sí ambos actores se proponen equilibrar las técnicas para que los dos hemisferios conformen una unidad bilateral que se use con plenitud, se habrá adoptado esta otra actitud y con ello entonces, la sólida posibilidad de una realización más plena en todos los campos, incluyendo el de la enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico.

hipotesis

Llegar a conocer del estudiante de arquitectura su manera de pensar, permite al profesor conducirse y conducirlo con mejores resultados, en la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico, y en consecuencia en los logros de cada alumno, de acuerdo a su modalidad de pensamiento y al desarrollo de su creatividad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



applications

data

la creatividad

lo que esto significa

CAPIITULO I

Investigación analítica
 sobre el desarrollo de la
 creatividad para la
 enseñanza-aprendizaje
 del diseño arquitectónico.

*U*n primer objetivo es procurar un mayor y más profundo conocimiento no solo de lo que significa creatividad sino también de los elementos que implica todo acto creativo, conocer sobre los diferentes niveles de creatividad, las cualidades y rasgos de personalidad que un individuo creativo posee, las implicaciones que la creatividad tiene, así como sus campos y áreas en general y el de la arquitectura en particular. También es pertinente reconocer cuales son las bases biopsicológicas de la creatividad así como los factores propicios respecto al medio cultural, social y físico para la creación trascendente.

A partir de ello será entonces conveniente conocer sobre los procesos y etapas de la creación y las respuestas a preguntas concretas como la de si efectivamente ¿se puede propiciar el desarrollo de la creatividad? y de ser así, ¿se pueden diseñar prácticas que vayan en este sentido?. De ahí entonces que lo que en este primer capítulo se expone, no solo abarca los diferentes aspectos ya mencionados sino también algunos otros como son los rasgos de personalidad que hacen creativo a un individuo y los principios psicopedagógicos del ser creativo. Todos ellos se muestran para establecer, de inicio, una base y un conocimiento un tanto cuanto profundo sobre la creatividad y lo que esta significa.

1.1 la creatividad

*T*odo lo existente en el mundo o bien es Naturaleza o bien es Cultura. La cultura entendida como la obra del hombre, como su creación, como el arte en el sentido original de la palabra, que no implica únicamente las bellas artes, sino todo lo artificial: los artefactos, lo producido y fabricado por el hombre. Si se prescindiera del artífice humano se retrocedería a tal grado que apenas se distinguiría el que el género humano fuese causa de alguna cosa, de aquí la necesidad de analizar al hombre y a la mujer como seres creadores, como modeladores e innovadores y evitar así el que sean rutinarios y conformistas.

Existen una serie de conceptos que sugiere el término creatividad, estos son algunos:

- a) Producción de cosas valiosas que son aceptadas por los demás, que perduran.
- b) Agilidad para adaptarse a las nuevas situaciones y a los nuevos retos.
- c) Multiplicidad y riqueza de alternativas.

La creatividad va implícita en el arte de vivir, es el nivel más elevado y más cercano a lo divino. Independientemente de creencias religiosas, Dios es concebido como "el Creador" por antonomasia. La invitación entonces es en el sentido de formar parte de la convicción de que la creatividad es una característica del ser humano en cuanto a tal, y requiere de ser estimulada.

La creatividad es un tema de estudio específico reciente, en el siglo XVII Blas Pascal³ habría de estigmatizar a la imaginación como la maestra incorregible de errores y de ilusiones, y para Descartes⁴, padre de la filosofía moderna, la imaginación era poco más que un estorbo para el pensamiento racional, pero en la actualidad, todo terreno es favorable a la creatividad, no se diga el campo de la arquitectura, y no por mero azar, sino por precisos factores socioculturales entre los cuales se tienen:

- a) Se da luz verde al pluralismo; el reconocimiento de las diferencias individuales y culturales, la aceptación sincera de que el otro puede ser diferente de mí y de lo mío y sin embargo valioso.
- b) La actual búsqueda del desarrollo y de la expresión libre de la personalidad, desplaza los condicionamientos excesivos y abusivos y da lugar a la espontaneidad.
- c) La demostración de que muchas creencias y valores tenidos por absolutos resultan ser humanos, relativos y mudables, ha minado los dogmatismos.

³ Pascal (Blaise), matemático, físico, filósofo y escritor francés (Clemont-Ferrand 1623 Paris 1662)

⁴ Descartes (René), filósofo, matemático y físico francés (La Haye, Turena, 1596 Estocolmo 1650)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

16

Empecemos por establecer que todo acto creativo implica necesariamente tres elementos: La persona creadora, el proceso creativo y el objeto creado.

Ahora bien, la creatividad incluye dos aspectos esenciales y solo dos:

- 1.- La producción de algo nuevo y
- 2.- Que este algo sea valioso.

Desde luego ambos criterios se prestan a infinidad de puntos de vista, pudiendo algunos de ellos ser polémicos: ¿Qué es lo nuevo?, ¿Qué es lo valioso?, ¿Quién es quien fija criterios?.

Al respecto es conveniente distinguir tanto en lo general como en el campo del quehacer arquitectónico, tres niveles de creatividad que se distinguen por el rango de su influencia:

- 1.- Creación modesta; cuando tiene valor sólo para el individuo, y tal vez para un pequeño círculo de familiares y amigos.
- 2.- Creación trascendente al medio; cuando es valorizada también en ambientes profesionales próximos al individuo o al grupo creativo.
- 3.- Creación trascendente a la humanidad; cuando permanece válida a través de los países y de las épocas históricas; rebasa el espacio y el tiempo del creador.

Una definición de creatividad es la que nos da la Real Academia de la Lengua Española en los siguientes términos, creatividad: "La capacidad de dar origen a cosas nuevas y valiosas; y la capacidad de encontrar nuevos y mejores modos de hacer las cosas".

Esto implica la combinación de varias cualidades:

Poder de la fantasía tal que trascienda a la realidad.⁵

Capacidad de descubrir relaciones entre las cosas.

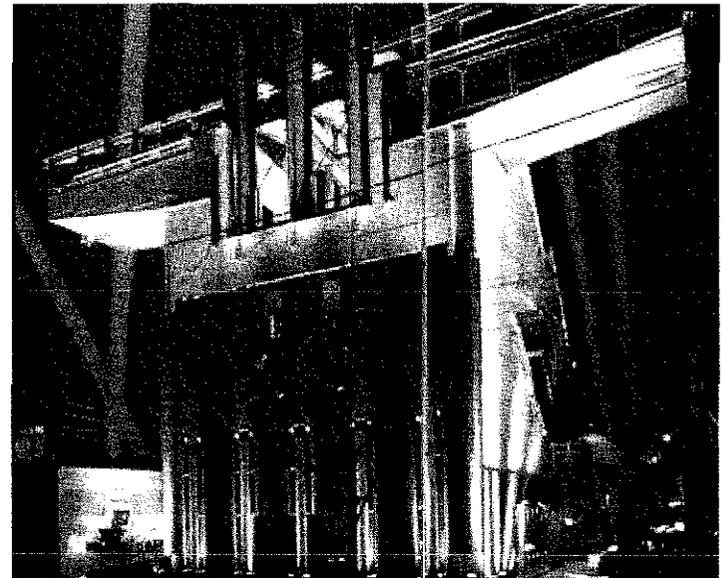
Sensibilidad y fuerza en la percepción.

Cierto grado de inquietud y anticonformismo.

Capacidad de visualizar situaciones inéditas.

Facilidad para imaginar hipótesis.

Audacia para emprender nuevos caminos.



Fot 03. La analogía con el puente de un barco, es lo que expresa este edificio, del Arq. Takamatsu; claro ejemplo de audacia para emprender un nuevo camino, en la arquitectura tradicional japonesa Edificio Syntax, Shin Takamatsu, 1990

⁵ He aquí una diferenciación entre imaginación y fantasía de Antoniades: "Imagination creates things that can be or can happen, whereas fantasy invents things that are not in existence, which never have been or will be. And yet, who knows if they will come to be. When fantasy created the flying carpet, who would have thought that one day we should be winging our way through space? Both fantasy and imagination are indispensable to a painter." (Antoniades, Anthony C., Poetics of Architecture, Theory of Design, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1992, Page 11.)

Algunas de las implicaciones de la creatividad son las siguientes:

El fondo y la forma. Se pueden inventar cosas nuevas, y se pueden inventar nuevas formas de hacer las cosas acostumbradas.

Cosas e intangibles. Se pueden crear artefactos, y se pueden crear ideas, sistemas, estilos, métodos, relaciones, actitudes, servicios...

Pensamiento convergente y divergente. Hay cuestiones y problemas en los que la tarea del pensamiento consiste en llegar a puntos que en rigor ya están definidos, pero en muchos otros casos el pensamiento es como un explorador que sale a una expedición de aventura, sin camino ya trazado; lo primero se refiere al pensamiento convergente, lo segundo al pensamiento divergente o lateral, este es el que más pone en juego la creatividad.

Creatividad en la interpretación de la realidad, y en su transformación.

La primera se mantiene en la esfera de las ideas, la segunda busca productos en el mundo físico y en la esfera social.

Creatividad utópica y creatividad integradora.

La primera se refiere a una creatividad que se aleja de la realidad, la segunda rebasa la realidad a través de la imaginación y acaba engranándose fuertemente con la misma realidad a través de sus mismas creaciones útiles y valorizadas por el medio ambiente. El criterio de utilidad y servicios separa la creatividad de la mera imaginación y fantasía.

Antes de seguir adelante es oportuno definir brevemente algunos términos afines y análogos al de la creatividad para permitir diferenciarlos y distinguirlos con suficiente claridad, estos son:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La **innovación** que indica aportar algo nuevo, pero aún así, esta por debajo de la creación, ya que esta última implica además de algo nuevo, algo valioso.

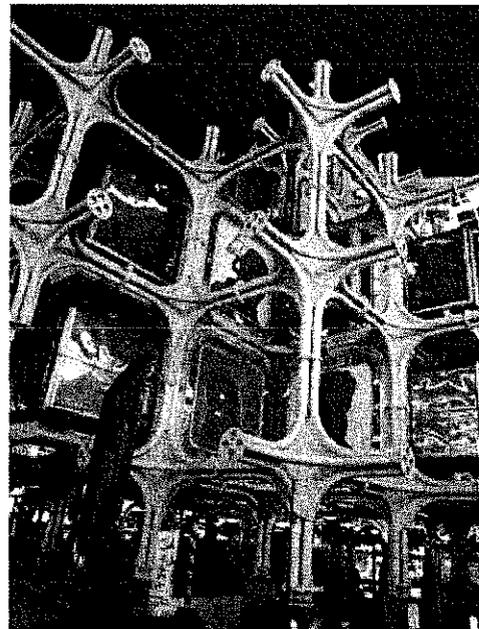
El **talento**; esta palabra viene a significar la aptitud natural para hacer una cosa, se concibe como algo dado que puede usarse o no usarse y quedar estéril.

El **genio o ingenio** que viene a definir a una persona de capacidad intelectual sobresaliente.

La **invención o heurística** se refiere a un descubrimiento, se trata pues de una operación mental diversa de la comprensión.

La **intuición** es la percepción clara, íntima y penetrante de un hecho o de una verdad, o de todo un campo.

La **originalidad**, lo original; denota algo que no es copia ni imitación, sino que llega directamente desde su origen mismo.



Fot 04 El Arq. **Kurokawa**, con una propuesta original para el Pabellón del Takara Group, 1970

18. **P**asemos ahora a hablar sobre los campos y áreas de la creatividad; Ortega y Gasset decía "Yo soy yo y mis circunstancias", esto viene a colación porque al parecer no existe el genio universal, el genio que abarca él solo, todos los campos. Cuando se trata de creación trascendente, los campos parecen bien definidos: la ciencia, el arte, la tecnología, la religión, los negocios, la política, la arquitectura; es por ello que a partir de que para cada persona el campo es limitado, es de suma importancia conocerse, conocer las posibilidades concretas y ubicarse, porque el que no se conoce es como el que usa un aparato ignorando sus características y su destino, y aunque efectivamente algunas personas identifican muy pronto su área creativa, son la excepción, lo normal, lo común, es una ubicación gradual a lo largo de la adolescencia y de la juventud y en ocasiones hasta más tarde, se inicia por encontrar el campo más general de acción como por ejemplo intereses intelectuales, intereses pragmáticos enfocados hacia las cosas, intereses pragmáticos enfocados hacia las personas sin dejar de tener en cuenta los múltiples traslapes o superposiciones de los diferentes campos. Pero ¿cuáles son las bases biopsicológicas de la creatividad?, A quien pusiera en duda la creatividad innata del hombre, en referencia a él como raza humana y no precisamente como individuo, habría que responderle con una sola frase: Observa el juego de los niños, a diferencia del adulto, tan limitado por las presiones del medio que lo obligan a ser prosaicamente realista, y tan inhibido por el miedo al ridículo, el niño se la pasa ensayando formas, cada niño jugando crea su propio mundo, es claro que la mayoría de los juegos infantiles se inspiran en el mundo de los adultos y tratan de reproducirlo. Queda pues, afirmada la creatividad infantil como una expresión de espontaneidad en el cosmos; como un principio de libertad y de autodeterminación en este mundo aparentemente regido por la matemática inexorable de las leyes físico-químicas.

Pero ¿De donde surge la creatividad?, ¿Cuáles son sus raíces más profundas?. He aquí siete diferentes respuestas que surgen a partir de ser explicadas desde diferentes perspectivas, de acuerdo al campo de conocimiento desde el cual se determina.

1 - El **psicoanálisis** que se basa en las leyes del devenir psicológico, el inconsciente, los deseos y las represiones para explicar al ser creativo.

2 - Para la **neurofisiología** el pensamiento humano es una función natural del sistema nervioso que relaciona al individuo con el medio y que es capaz de asociar entre sí los más diversos objetos. Inclusive va más allá y analiza cómo, mientras nuestro hemisferio izquierdo, que controla el lado derecho del cuerpo, es verbal y lógico, sede del pensamiento convergente, nuestro hemisferio derecho, por el contrario, es visual, imaginativo y creativo y en se asienta el pensamiento divergente⁶. Es un hecho que el cerebro es doble, que en él existe la lateralización y que cada hemisferio es especializado y no una mera copia del otro. Dada su importancia para este trabajo, sobre el particular punto se habla con más detalle en un capítulo posterior.

⁶ "The left hemisphere (which coordinates voluntary movements of the right side of the body and is dominant for right-handed people) is relatively specialized in Works with words, in sequential linear modes of operation, analytic-logical thinking, recall of verbal material, calculating, classifying, reading, writing, naming, explaining, describing, and seems to provide intellectual forms of insight. Complementary functions of a primarily nonverbal nature are carried out by the right hemisphere (i.e. nondominant for right-handed persons). The neural mechanisms in this right half of the brain control voluntary motor activity of the left side of the body, and emphasize work with spatial forms, visuo-spatial relations, spatial syntheses, analogies, music, melodies, rhythm. It is synthesis-oriented, processes information more diffusely, and operates in a holistic (Gestalt) global and relational manner" (Luthe, W., Creativity Mobilization Techniques, Grune & Stratton, Nueva York, 1976, Págs. 6 y ss).

La **genética** que explica la creatividad con base en factores hereditarios, resultado a su vez de combinaciones de los genes del padre y de la madre. Dicha capacidad no es otra cosa que una de tantas cualidades innatas, fruto de una feliz combinación de rasgos somáticos y psíquicos. Ante la pregunta de que si hay principios biológicos que determinen y expliquen la creatividad la respuesta es que parece que sí: El fenómeno de la autoduplicación. Así como las moléculas de ácido desoxirribonucleico (DNA) se autodesdoblan en el proceso de la generación, así el niño se autodesdobla y desdobla la realidad en sus juegos, que imita sin copiar, y el adulto hace otro tanto en sus trabajos que llevan el sello de la autoproyección. Al desdoblamiento creativo observado en la esfera biológica, generación de nuevos seres, corresponde el desdoblamiento creativo de la esfera psíquica, producción de cosas nuevas.

- El **análisis transaccional** que ofrece una explicación del fenómeno de la creatividad en los siguientes términos:

La estructura psíquica de cada ser humano se compone de tres elementos o estratos: El padre, el adulto y el niño.

El primero es la voz del pasado, de las tradiciones, de las normas, preceptos, prohibiciones y convencionalismos sociales.

El segundo es el contacto "aquí y ahora" con las situaciones internas y externas.

El tercero es el elemento espontáneo, curioso, imaginativo, juguetón, que unas personas mantienen a lo largo de los años. El niño nos da la clave de la creatividad.

- El **estudio de las necesidades**. El psicólogo Abraham Maslow formuló una escala ascendente de las necesidades humanas, en cinco niveles:

Biológicas

De seguridad

De pertenencia o afiliación

De estima o status

De autorrealización

El hombre que tiene satisfechas sus necesidades básicas va subiendo de los niveles de supervivencia a los niveles de la expansión y proyección de sí mismo.

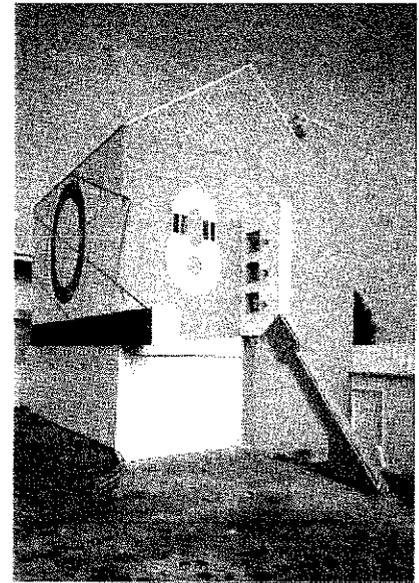
El último de ellos, autorrealización, es el de la creatividad.

Para Henri Bergson⁷ el **élan vital** que es pulsión biológica y que es inteligencia como energía polivalente, es el motor de todo desarrollo cultural de los individuos y de los pueblos.

Para Jacob Burckhardt el cimiento de la creatividad es un innato y poderoso impulso interior hacia la imagen, que fuerza al espíritu a manifestarse en formas de toda clase.

- La **simbiología** es otra explicación de la creatividad basada en la psicología y en la psicolingüística: El hombre es un ser simbólico. Toda nuestra vida está inundada de símbolos. A través de la evolución hemos adquirido la capacidad de manejar las cosas por medio sus símbolos; de este modo el hombre tiene dos caminos hacia las cosas, el directo y el simbólico pudiendo actualizar frente a sí el pasado y el futuro, lo próximo y lo distante, lo ya existente y lo aún inexistente.

De estas siete respuestas al cuestionamiento sobre las raíces de la creatividad no hay una única que en lo particular sea la correcta porque todas son definibles e iluminan diversos aspectos de una cuestión que es compleja y polifacética.



Fot. 05. Esta obra arquitectónica expresa gran espontaneidad y un cierto carácter juguetón que algunos no pierden al paso del tiempo, obra del Arq. Owen Moss Casa 708, Pacific Palisades, 1981

⁷Bergson, Henri, filósofo francés, (Paris, 1859 id., 1941)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.2 el individuo creador

Entremos ahora a explorar como es la personalidad de un individuo creador, al que para nuestros fines seguimos viendo como un estudiante de arquitectura o bien como un arquitecto en ciernes. Es conveniente explicar esta personalidad con base en la psique humana. Para este propósito conviene centrar la atención en los creadores notables y famosos a los cuales distingue, de los menos o poco creativos, un común denominador, para llegar a él, es que se anotan algunas relaciones de diferentes aspectos, con la creatividad.

20

La Herencia Biológica. - De acuerdo a la investigación, entre otros, de Sir Francis Galton por una parte y de Lewis Terman por otra, no es lícito postular una ley que ligue fuertemente el talento a la herencia biológica, esto considerando fundamentalmente, que en la procreación, los genes se combinan al azar.

Salud física y mental. - La creatividad es higiénica porque es fuente de seguridad, de plenitud y de gozo; aumenta la autoestima de una persona y su entusiasmo por la vida, así que considerar a los hombres geniales necesariamente locos o desequilibrados es una falsedad ya que por cada caso de estos se pueden citar el de diez o veinte hombres geniales muy sanos. Desde luego habrá que distinguir entre creatividad, tensión y neurosis.

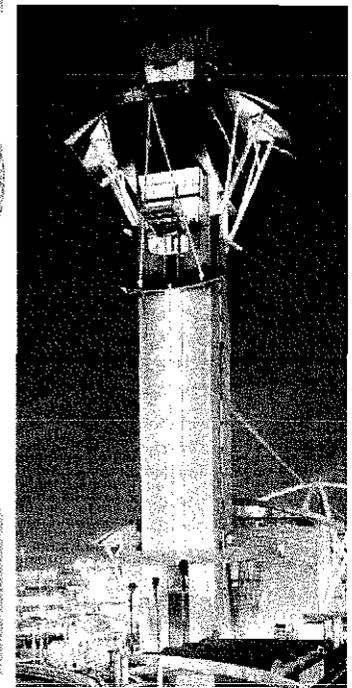
La edad más creativa. - En la investigación de las edades más creativas se han distinguido como pioneros H.C. Lehman y J. P. Guilford⁸, al respecto el periodo más floreciente corre entre los 30 y los 40 años. Aunque es cierto que grandes creaciones vieron la luz a edad avanzada de sus respectivos autores se trata siempre de personas que **empezaron a ser creativas desde jóvenes.**

El sexo del individuo creativo. - En el siglo XX, más aún a fines del mismo, la evidencia ha venido a demostrar que las mujeres son sensiblemente iguales a los varones, en todo caso, no inferiores; la mujer se relaciona muy de cerca con la intuición y resulta que la intuición es uno de los principales componentes de la creatividad, además la creatividad dice sensibilidad fina y receptividad, tanto como independencia de espíritu, y si esta última se considera masculina, las dos primeras se acercan al modo de ser femenino.

Pero a todo esto ¿Cuáles son cualidades o rasgos de personalidad que hacen creativo a un individuo o que sí podemos identificar en individuos considerados creativos?

Podemos pensar en cualidades de cuatro órdenes:

- somáticas (físicas)
- cognoscitivas (intelectuales, perceptivas)
- afectivas (sentimentales, estéticas)
- volitivas (morales, sociales)



Fot. 06. Una muestra de la aportación al campo de la arquitectura de la destacada Arq. Kate Diamond. Control Tower, Los Angeles International Airport, 1993

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

⁸Guilford, Joy Paul, sociólogo norteamericano, (Marquette, Nebraska, 1897 - Los Angeles, 1987).

Importante es considerar que el perfil del individuo creativo incluye las siguientes aptitudes:

- + **Inteligencia inquisitiva.** No precisamente en el sentido de un elevado coeficiente intelectual o de agudeza lógica, más bien se trata de inteligencia como inquietud, como deseo de profundidad, como anhelo de comprender, como curiosidad, como capacidad de admirarse, de hallar analogías, de combinar elementos y de aplicar dichas combinaciones a los problemas de la vida.
- + **Versatilidad.** Tiene mucho que ver con el pensamiento divergente. Incluye la capacidad y el hábito de dar muchas vueltas en torno a un problema, to toy with elements and concepts diría Carl Rogers⁹; de descubrir analogías ocultas o lejanas y de producir hipótesis.
- + **Intuición.** Permite ir directamente al grano, olfatear los caminos sin demasiada preocupación por la lógica ni por el método; implica buenas dosis de curiosidad, de originalidad y de inventiva¹⁰.
- + **Imaginación.** La creación exige la capacidad de asociar, de combinar, de integrar cosas heterogéneas, distantes y dispares entre sí. En este sentido la realidad de cada individuo tiene la medida de su imaginación.
- + **Fineza de percepción.** Todo el material procesado por el pensamiento nos debió entrar necesariamente a través de los sentidos; nada hay en la mente que no haya estado antes, de alguna forma, en los sentidos corporales. La vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto, proveen la materia prima de nuestras ideas y de nuestras opiniones.
Una percepción fina e imaginativa es capaz de reconocer aspectos interesantes en lo más rutinario. El "espíritu" de observación, la atención concentrada, la sensibilidad despierta, son pues, el primer alimento de la creatividad¹¹ y aquí entonces un punto de atención para ser fomentado y desarrollado.
- + **Autoestima.** No es posible dejar los caminos trillados si no existe fe en las propias metas y en las propias capacidades; quien ha de ser creativo es persona que se valoriza a sí misma con una autovaloración que redunde en seguridad, pero la seguridad no es arrogancia, es autoestima compatible con cierta insatisfacción que estimula a seguir buscando, a seguir experimentado, a buscar y pedir retroinformación y a seguir rectificando cuantas veces sea necesario.

⁹ Rogers, Carl Ransom, sicopedagogo norteamericano, (Oak Park, Illinois, 1902 La Jolla, California, 1987).

¹⁰ Un caso celebre que ilustra este punto. Se cita a Carl Friedrich Gauss, astrónomo, matemático y físico alemán (Brunswick 1777- Gotinga 18559), descubridor de la geometría hiperbólica no euclidiana, niño aún. Ante el problema de encontrar la suma de todos los números comprendidos entre 1 y 100, encontró la solución en unos pocos segundos: 5050 ¿Como? Porque había captado que el número en cuestión era la suma de 50 pares de 101 (1 más 100; 2 más 99; 3 más 98; 4 más 97; 5 más 96...)

¹¹ Hay quienes prefieren distinguir entre genio y creador, de esta manera: "El genio es más intuitivo. El creador es a la vez inductivo y deductivo, lo que significa que no siempre el genio es creador (hay genios destructores), y que el creador no es necesariamente genio". (Hernández Gómez, R., *La creatividad en la ciencia*, Marova, Madrid, 1977, Pág.45).

+ **Independencia.** *Ensayar caminos nuevos presupone afirmación de la propia individualidad, hábitos de pensar con cabeza propia, poder de superar los condicionamientos. En una palabra, presupone capacidad de anticonformismo y aun de rebeldía.*

+ **Tenacidad y paciencia,** *no obstinación ni terquedad. Las grandes creaciones requieren grandes esfuerzos; Tomás Alva Edison lo expresó magistralmente. "El genio es una larga paciencia".*

+ **Flexibilidad.** *Esto significa apertura a la experiencia, amplitud de horizontes, disposición a reconocer los propios errores y a cuestionar las ideologías; el ser creativo está en las antípodas de la rigidez, como también lo está de la solemnidad de quien se cree infalible, o de quien se toma demasiado en serio.*

+ **Valor.** *Tal vez nada bloquea tanto a la creatividad como el miedo al fracaso y a la contradicción.*

+ **Decisión.** *Ser soñador a la manera del genio es tener agresividad, capacidad de pasar de la idea a la acción, del proyecto a la realización, de la vivencia interna al producto externo. La agresividad constructiva funciona como motor de la creatividad.*

+ **Ambición.** *O lo que es lo mismo una fuerte motivación al logro, la ambición es la fuerza que lanza al individuo por los arduos caminos de la creación trascendente.*

+ **Autocrítica.** *No debe anularse la receptividad, la capacidad integrativa ante las aportaciones y consejos de los compañeros, de los amigos, de los colegas, o de quien sea.*

+ **Entrega.** *Nace del amor a la obra, a lo que se hace, a la verdad y a la vida y se viste de interés, dedicación, cariño, entusiasmo y de espíritu de sacrificio.*

Es digno de hacerse notar que en esta enumeración de características que debe tener el perfil del ser creativo, campean más las cualidades de carácter y las actitudes, que los rasgos de inteligencia, con ello se denuncia un desenfoque tradicional que redundaba en ilusiones funestas:

El creer que la creatividad es sólo cuestión de capacidades mentales, heredadas o no heredadas, talento, inteligencia privilegiada, genio, o inclusive inspiración sobrenatural.

La creatividad es, en gran parte, cuestión de **voluntad**, y de **propósito** y de **actitudes** básicas ante sí mismo y ante la vida.

Otro aspecto de suma importancia que influye en la creatividad es el medio ambiente, tanto cultural como físico. No se necesita estar casado con el conductismo¹² para admitir que el hombre es, en buena parte, producto del medio. Respecto al medio cultural, los siguientes siete son factores que propician para la creación que rebasa el espacio y el tiempo del creador, **la creación trascendente.**

- **Clima** general de productividad y de progreso.
- **Riqueza**, actualidad y fácil manejo de la información.
- **Facilidad** de contactos. Viajes, congresos, conferencias, Etc.
- **Clima** de libertad en los diferentes campos: Académico, político, religioso, Etc.
- **Elevado nivel** de aspiraciones en la población.
 - **Fuerte** competitividad.
 - **Ideologías** dinámicas.

No pueden negarse los nexos entre el inventor y su medio cultural, el diálogo entre la creación y la vida cotidiana. Los resultados no pueden ser iguales, para la misma persona, cuando la estimulación es rica y variada, que cuando es pobre, rutinaria, repetitiva, monótona, gris.



Fot. 07. Un arquitecto o arquitecta cosmopolita, trae consigo un bagaje rico y variado, que le permite tener un diálogo más abierto y fructífero con su capacidad creativa, para la creación trascendente. Brasilia de noche. Brasil

El medio social es un concepto un tanto vago cuando se trata de identificar influencias específicas¹³, para cada individuo el medio concretiza y se encarna en su familia, y más concretamente aún, en sus padres. Los padres de niños muy creativos suelen presentar este perfil:

Son personalidades bien definidas, que no se funden o fusionan en la vida de pareja, sino que conservan cada uno su independencia psicológica.

Manifiestan alta expresividad: Fácilmente hablan en familia de sí mismos, de sus problemas y de sus proyectos.

En sus relaciones con los hijos no son dominantes, sino permisivos y tolerantes¹⁴.

Un aspecto más de suma importancia que influye de una manera determinante en el trabajo creativo es el medio físico:

La **temperatura** si es cálida, enerva, si es fría acelera el metabolismo y así incrementa la actividad para compensar la pérdida de calor, obligando al organismo a frecuentes y dinámicas adaptaciones.

El **paisaje**, ciertos paisajes y ciertos panoramas son fuente de inspiración y de místico encanto¹⁵.

El **arreglo y decoración del espacio de trabajo** con las cosas personales y con el sello personal tienen un influjo en las disposiciones del sujeto para el acto creador y en su eficacia.

¹² **Conductismo** n. m. Corriente de la psicología científica que se asigna el comportamiento como objeto de estudio y la observación como método, y que excluye de su campo, como inverificables por naturaleza, los datos de la introspección.

¹³ One way to test and architect's creativity would be to prepare a list of the people he or she associates with most frequently, to see who the best friends are, and who are occasionally included on the invitation list for parties. Sociability is considered a personality trait of creative people. Yet it is the type and composition of the sociability network that is important for creative purposes (Antoniades, Anthony C., op. cit., Page 257)

¹⁴ Oerter, R., *Psicología del pensamiento*, Herder, Barcelona, 1975, Págs. 381 - 388.

¹⁵ Alfau de Solalinde, J., *El barroco en la vida de Sor Juana*, Instituto de Estudios y Documentos Históricos, Cuademo 8, 1981, Pág. 9

Ahora bien, es importante también nutrir la estimulación de la creatividad, conociendo muchas ciudades, viajando mucho, visitando edificios destacados, asistiendo a congresos, encuentros, exposiciones, espectáculos artísticos, leyendo a autores selectos, tratando muy diversos tipos de personas, viviendo intensamente gran variedad de experiencias laborales, sociales y recreativas.

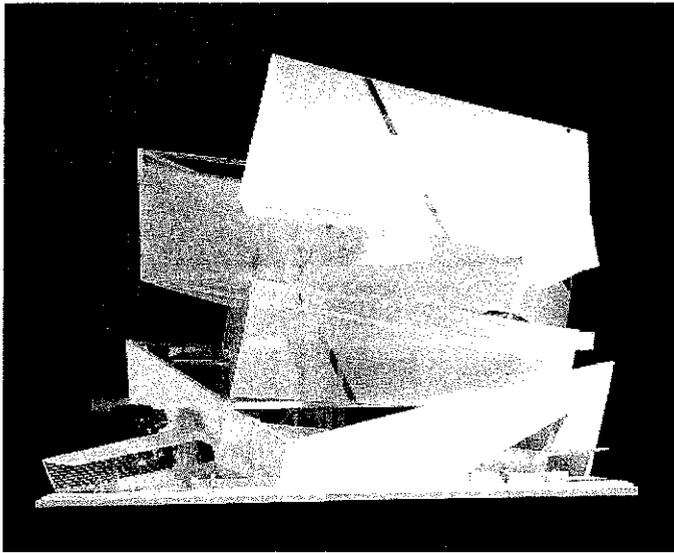
Con esta cultura arquitectónica y general acumulada y por adquirir, lo siguiente será entonces definir los procesos y etapas de la creación. Cuando se hace referencia a un proceso, se refiere al proceso creativo de cuestiones complejas, más allá de lo que pudiera pensarse como un acto y no un proceso, es decir, pasar del "se me ocurre" un nuevo arreglo en el acomodo de ciertos muebles, a cuestiones más complejas que son el fruto de una larga elaboración, que implican encadenar muchos elementos y vencer muchos obstáculos, por ejemplo conceptualizar, proyectar y construir un edificio.

Es imposible dar con un cliché, con una especie de instructivo o de manual de creatividad, listo y expedito para todos; en esto más que en las actividades de la vida ordinaria, cada persona se traza su propio camino y sigue su propio ritmo, con todo, la disposición es precisamente trazar algunas estrategias particulares para el desarrollo del pensamiento creativo que bien pudieran tener validez general pero que realmente se plantean pensando en el estudiante de arquitectura y en su profesor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Ahora bien, se distinguen en el proceso creativo seis etapas:

- 1 - **El cuestionamiento.** El sujeto descubre un problema o un aspecto que despierta su curiosidad, un interés profundo que se instala en su conciencia, se abre un periodo de perplejidad, de dudas, de cierta ansiedad, pero también de expectativa y de deseo de aventura; algunas personas llegan a esta primera etapa ahí se quedan, sin pasar adelante.
- 2 - **El acopio de datos.** Con la inquietud en la mente el individuo se lanza al campo de los hechos para procurarse toda la información pertinente, es la hora de las observaciones sistemáticas, de las entrevistas, de las lecturas, de los viajes al lugar de los hechos, etc. Antes de entregarse en alas de sus propios análisis y elucubraciones tendrá que coleccionar una infinidad de hechos: los hechos de la historia científica, política, social, religiosa, etc., de no ser así fabricará un edificio sin cimientos.
- 3 - **La incubación** es concentración, es meditación, es conciencia vigilante, es asimilación intensa, es paradoja de encierro en sí mismo y al mismo tiempo de diálogo con el cosmos, de ubicación en mundos imaginarios, pero con puentes firmes anclados en el cosmos real; de aparente clima estéril, pero de intensa actividad productiva.
- 4 - **La iluminación;** de pronto, inesperadamente, se le ocurre algo a la persona, ve analogías que durante años no había percibido, llega a la intuición de una posibilidad o de una solución, concibe una hipótesis, ata cabos que andaban muy sueltos. Pasteur solía decir que el azar favorece sólo a los espíritus preparados, que la inspiración no puede llegar a cualquiera así como así.
- 5 - **La elaboración** es la verificación de la hipótesis, o la realización de la obra, según los casos, a diferencia de las dos anteriores, esta etapa se desenvuelve en un diálogo abierto y cercano con la realidad del medio.
- 6 - **La comunicación y/o publicación** que se completa con la retroalimentación, es el camino por el cual el creador busca trascender a través de la aceptación por parte de su pequeño mundo o del gran mundo; todo esto es tan natural, que el miedo al público, la vergüenza ante lo producido, el querer que la obra permanezca oculta huele a anormalidad y a neurosis.



Fot. 08. Este proyecto bien podría leerse como una bella escultura. Del reflejo del dominio del lenguaje, obra arquitectónica o escultura, surge la obra de arte. Propuesta formal deconstructivista, del Arq Daniel Libeskind para la extensión del museo Victoria y Alberto, Londres, 1996

La duración de estas seis etapas puede variar muchísimo de un individuo a otro y de una creación a otra; además es común que se alternen, no una sino muchas veces, periodos de intenso trabajo consciente con periodos de relajación. Existe suma flexibilidad, suma subjetividad y suma libertad porque para el creador no hay ley de tiempo: El mismo se crea su tiempo.

Cabe hacer notar que en general no se trata de un proceso en singular, sino de una constelación de procesos de muy variable complejidad y duración. Con todo lo ya dicho habría que ir entonces a la búsqueda de la respuesta a las siguientes preguntas.
 ¿Se puede desarrollar la creatividad?
 ¿De que manera?
 ¿Cómo desarrollar la creatividad personal?
 ¿Cómo fomentar la creatividad de los alumnos y de los profesores?
 ¿Cómo a través de ella hacer progresar la disciplina del quehacer arquitectónico?

Algunos de los principios psicopedagógicos que hacen al caso, son de simple sentido común, a continuación se mencionan algunos que parten del enfoque moderno del ser creativo, este que no se considera como poseedor de un don de las musas, ni una irrupción de mundos misteriosos, sino un ser creativo con una cualidad humana educable y perfectible como cualquier otra, aquí algunos principios específicos.

- **El conocimiento de sí mismo;** implica plena conciencia de los propios intereses, objetivos, habilidades, limitaciones y también de los estímulos que mejor excitan la imaginación, El llegar a las fuentes de la autovaloración permite percibir y calibra el propio potencial creador.
- **El método y la disciplina.** La disciplina en el trabajo por objetivos es el medio mejor para suscitar la inspiración; la disciplina es a la vida del espíritu lo que la gimnasia es al desarrollo corporal.
- **La confianza en sí y en la obra,** una confianza que no es sólo seguridad, sino también entusiasmo, amor y gozo. Paradójicamente en los caminos de la vida y en las pistas hacia el éxito son muchos más los que renuncian que los que propiamente fracasan.
- **El manejo del inconsciente;** una vez definidos los problemas y fijados los objetivos, el inconsciente trabaja solo, saber sembrar en el espíritu y saber esperar la germinación natural.
- **Las definiciones claras del objetivo y del problema,** además del profundo compromiso con él.
- **La espontaneidad.** El ejercicio de la espontaneidad es un importante recurso creativo que debe ser promovido por todos los que somos educadores.
- **La constante autocrítica.** Elemento de la creación trascendente es la meditación casi habitual de los objetivos, la confrontación periódica de lo que se va realizando con lo programado para el alcance de dichos objetivos, la búsqueda de la retroinformación.
- **La planificación.** Todo proceso es complejo, y la creación trascendental lo es en forma relevante, requiere de fijarse plazos, lo contrario sería tan azaroso como emprender un viaje de meses sin itinerario.
- **El retiro.** Con una buena dosis de quietud, de soledad, de concentración, de contemplación. Los procesos de creatividad requieren como condición previa una dialéctica de concentración - distensión.
- **El dominio del lenguaje.** El molde y vehículo natural del pensamiento es el lenguaje, ya sea hablado, escrito o a través de dibujos. Del matrimonio entre la mente y el lenguaje surge la obra de arte.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.3 el desarrollo de la creatividad

El punto ahora es precisar que es posible diseñar una serie de ejercicios y de prácticas para desarrollar la creatividad de los individuos y de los grupos. Parece de sentido común que el mejor modo de aprender a crear es creando, así como para aprender a nadar no hay como echarse al agua. Algunas técnicas muy eficaces de la creatividad son las siguientes.

- La lluvia de ideas (brainstorming)
- La sinética
- El psicodrama
- El estudio y manejo de modelos
- Miscelanea de ejercicios

Ahora veamos brevemente en que consiste cada una de ellas:

La lluvia de ideas llamada también tormenta de ideas tiene como terreno nato el grupo de reflexión en el que se invita a sus miembros a concentrarse en un tema y a expresar en forma de chubasco o tormenta todo lo que se les ocurra al respecto, por supuesto el tema debe de ser tal que apele al pensamiento divergente no sólo al convergente. En una segunda etapa el grupo mismo clasifica, critica y selecciona, la primera etapa es "caliente" la segunda es "fría". La lluvia de ideas desde luego también puede usarse para la reflexión individual y también allí se demuestra sobremanera útil.

La sinéctica. La palabra en ingles synectis viene del griego syn: juntamente y ektikein: producir, dar a luz. W.J.J. Gordon, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, encontró la eficacia que para el pensamiento creativo tiene el olvidarse transitoriamente de los rigores de la lógica y expresar sin reservas todo lo que se siente respecto a un tema dado. El énfasis está en sentir más que en pensar, también aquí se trata de romper los estereotipos para que se liberen las capas profundas del ser.

El psicodrama. Originado por Jakob Moreno en Austria se desarrolla basándose en representaciones teatrales más o menos improvisadas, provoca la concientización de lo inconsciente, la definición de lo indefinido, la expresión de lo inexpressado y la liberación de lo reprimido.

El estudio y manejo de modelos. (Para el caso de la arquitectura, el de un Paradigma Arquitectónico) Una iniciación modesta pero segura a la creatividad consiste en re-modelar (re-interpretar) y adaptar lo ya hecho y muy bien hecho. No se trata de copiar las creaciones célebres, sino de inspirarse en ellas, realizando cosas análogas, sin pretensiones de elevada originalidad cuando aún no se tienen los tamaños para ello.

Miscelánea de ejercicios. Pueden realizarse muchos ejercicios de creatividad tan sencillos que no necesitan instructivo especial, he aquí tres de ellos:

- a) Visualización creativa: Imaginar en la forma más vívida la solución de tal o cual problema o bien la realización de algo deseado.
- b) Positivo-Negativo-Interesante: Imaginar situaciones que no se dan en la realidad y analizar sus diferentes aspectos, escribiéndolos en los tres apartados que dan el nombre al método.
- a) Manipuleo mental: Es decir, transformación imaginativa de objetos.

Pero ciertamente existen obstáculos para internarse a fondo en este campo de la creatividad, estos obstáculos son múltiples, unos abiertos y otros insidiosos, vale la pena mencionarlos:

-los estereotipos y las estereotopias.

-la rutina, la resignación pasiva.

-el miedo a lo desconocido que se traduce en resistencia a la aventura.

-el miedo a la frustración y al fracaso

-el embotamiento de los sentidos y de la imaginación.

-el miedo a influir, en forma abierta y enérgica sobre los demás.

-el activismo, llamado eufemísticamente "exceso de trabajo", que reduce al mínimo el espacio interior, dificulta la meditación e imposibilita la incubación.

Profundizando en la raíz del problema, nos encontramos con los sistemas educativos preocupados más por vaciar individuos en moldes que por estimular el desarrollo de las personas, más por mantener ideologías que por encontrar la verdad, obsesionados por el orden, entendido como unicidad de formas y aceptación ciega de normas, dedicados a la formación de recursos humanos al servicio de un sistema socioeconómico, más que el genuino desarrollo humano, entretenidos en formular y enseñar respuestas exactas más que en confrontar a los estudiantes con los problemas de la vida.

Si la creatividad no se explica por inspiraciones sobrenaturales y extramundanas, sino por cualidades que se desarrollan y se aprenden, entonces se plantea el tema del aprendizaje y de los maestros. Aquí entramos de lleno en la especialización de la creatividad, y aquí se requiere hablar de lenguajes diversos para las diversas personas¹⁶. De un recorrido a través de una veintena de biografías de grandes creadores, podemos extraer algunas líneas generales que a continuación quedan expuestas.

¹⁶ Creativity is the process by which the imagination exists in the world. As process, creativity is indeed the ultimate; it is the universal of universals characterizing ultimate matter and fact. In a sense, creativity is synonymous with Aristotle's prime matter, except that creativity is neither passive nor receptive. But creativity may be seen as the absolute active ground of all that comes to be, being in itself indescribable. Creativity . . . is that ultimate notion of the highest generality at the base of the actuality. Creativity can be ever-present to include all the activities of man, be they scientific, artistic or cultural. All the elements of culture—language, myth, art, science, history, religion—contribute to its purest and wholesome evolution. (This is a composite base don Gotz1978, and my own work.) (Antoniades, Anthony C., Poetics of Architecture, Theory of Design, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1992, Págs. 13 y 14)

· Sólo quien tiene preguntas encuentra respuestas. Sólo quien tiene el hábito de interrogar a la naturaleza y a la sociedad aprende de la naturaleza y de la sociedad. El que no cuestiona nada, no ve nada. El que no sabe nada no es capaz de observar nada que valga la pena.

· La regularidad en el trabajo, el carácter metódico, la tenacidad, la práctica del *nulla dies sine linea*, condicionan para sobrellevar las inevitables etapas de aridez. El examen de las biografías de los grandes desmiente el mito de la espera cómoda y pasiva hasta que "llegue la inspiración", o hasta que se "prenda el foco". Es verdad que existe, más como excepción que como norma, el genio desordenado, pero nunca el genio holgazán y comodino.

· El poder creador presupone una actitud receptiva ante la realidad, una especie de humildad. Quien trata de imponer al cosmos ideas y esquemas sin antes auscultar suficientemente la voz de los hechos, se pone en la vía de forzar y violentar las cosas.

· El amor al trabajo y a la obra, que paradójicamente requiere al mismo tiempo actitudes dinámicas, agresivas, ambiciosas. Un acentuado poder creador redundan en actuaciones de gran compromiso, con sentido de misión y de destino.

· La meditación prolongada, casi obsesiva, de temas y de problemas es el agua que riega el campo de la creatividad. Los grandes nunca se han limitado a las ocho horas de trabajo, ni han excluido de él los sábados y domingos. Su tema de reflexión ha sido también tema de conversación y de acción y motivo para interpelar en cualquier momento a sabios y a ignorantes.

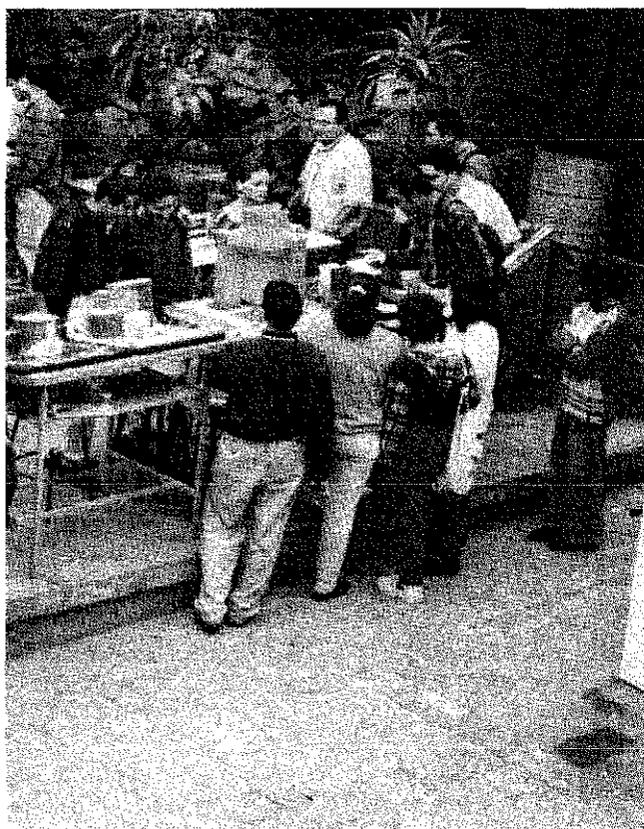
· El recurrir a medios adecuados para crear una atmósfera inspiradora y estimulante, la compañía de tales y cuales personas valiosas y cooperativas.

· El ejercicio físico, el aire puro y la comunión con la naturaleza son siempre buenos amigos de la inspiración.

Cuando se habla de creadores célebres de los siglos pasados se piensa invariablemente en individuos, no en equipos, en el siglo XX y hoy en los albores del XXI las cosas han cambiado, casi todas las instituciones son gobernadas por comités o consejos integrados por varias personas que deciden colegiadamente los asuntos más graves, los países más ricos desarrollan en los diversos campos, toda suerte de tecnologías creativas, pero cuando se investiga acerca del autor raramente nos encontramos con un nombre y dos apellidos. El autor es un equipo o una constelación de equipos que acaban por quedar en el anonimato, ahora bien, es natural que el desarrollo tecnológico de los países líderes sea obra de equipos si se considera que los problemas son cada día más complejos y que la creciente especialización trae consigo una creciente exigencia de colaboración.

Nunca lo que pensamos o hacemos es rigurosamente individual, lo sepamos o no lo sepamos, lo podamos precisar o no, nuestras ideas y nuestros actos llevan el sello de múltiples influencias; nuestras creaciones son, en buena parte, resultado y producto de nuestro medio ambiente. Ante la pregunta ¿Qué es más efectivo: la creatividad individual o la de grupo? El desarrollo reciente de la tecnología y más modestamente la experiencia de cuantos emplean la técnica de la lluvia de ideas, avala en pleno la creatividad del grupo. A estas alturas de la historia humana, el motor del desarrollo es el equipo antes que el individuo.

30



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fot 09 El diseño participativo es el camino que en la actualidad ha de recorrerse para, lograr crear la obra arquitectónica, trascendente. Los primeros en promoverlo en el aula deben ser los profesores. Facultad de Arquitectura UMSNH. Foto Velasco/Ruelas

Aún así la cuestión inicial no se resuelve con un sí o un no rotundo. Hay lugar para una complicada casuística, de acuerdo con las capacidades de las personas, los medios disponibles, etc.; sobre todo se requiere tener en cuenta la composición del grupo y la naturaleza del problema, además interviene el aspecto de las fases y etapas del proceso. Aun cuando la iluminación pueda reservarse a un individuo solo, en las etapas del cuestionamiento y de la elaboración pueden muy bien integrarse la labor individual y la labor de equipo; finalmente, como la mayoría de los descubrimientos nacen de la aproximación de dos o más verdades y de diferentes enfoques y puntos de vista, la interdisciplinariedad parece siempre favorable a la creación.

En rigor todo problema es un reto a la creatividad, por definición, un problema implica la búsqueda de algo que no se tiene, este algo es nuevo, por lo menos para la persona involucrada, de lo contrario dejaría de existir el problema. El hecho de que en el archivo de las experiencias del sujeto no aparezca la respuesta a la situación que ahora encara, da lugar al pensamiento creativo.

Es simplista pensar que los problemas están ahí como realidades físicas tangibles, no, los problemas hay que descubrirlos y formularlos, la capacidad para detectar problemas es uno de los aspectos definitorios de la conducta creativa. Podemos esquematizar así el proceso del manejo de un problema complejo:

- 1º Una cuestión a resolver.
- 2º Búsqueda de hechos.
- 3º Selección de hechos que definen el problema.
- 4º Búsqueda de posibles soluciones.
- 5º Se perfila la solución viable.
- 6º Implementación de la solución.

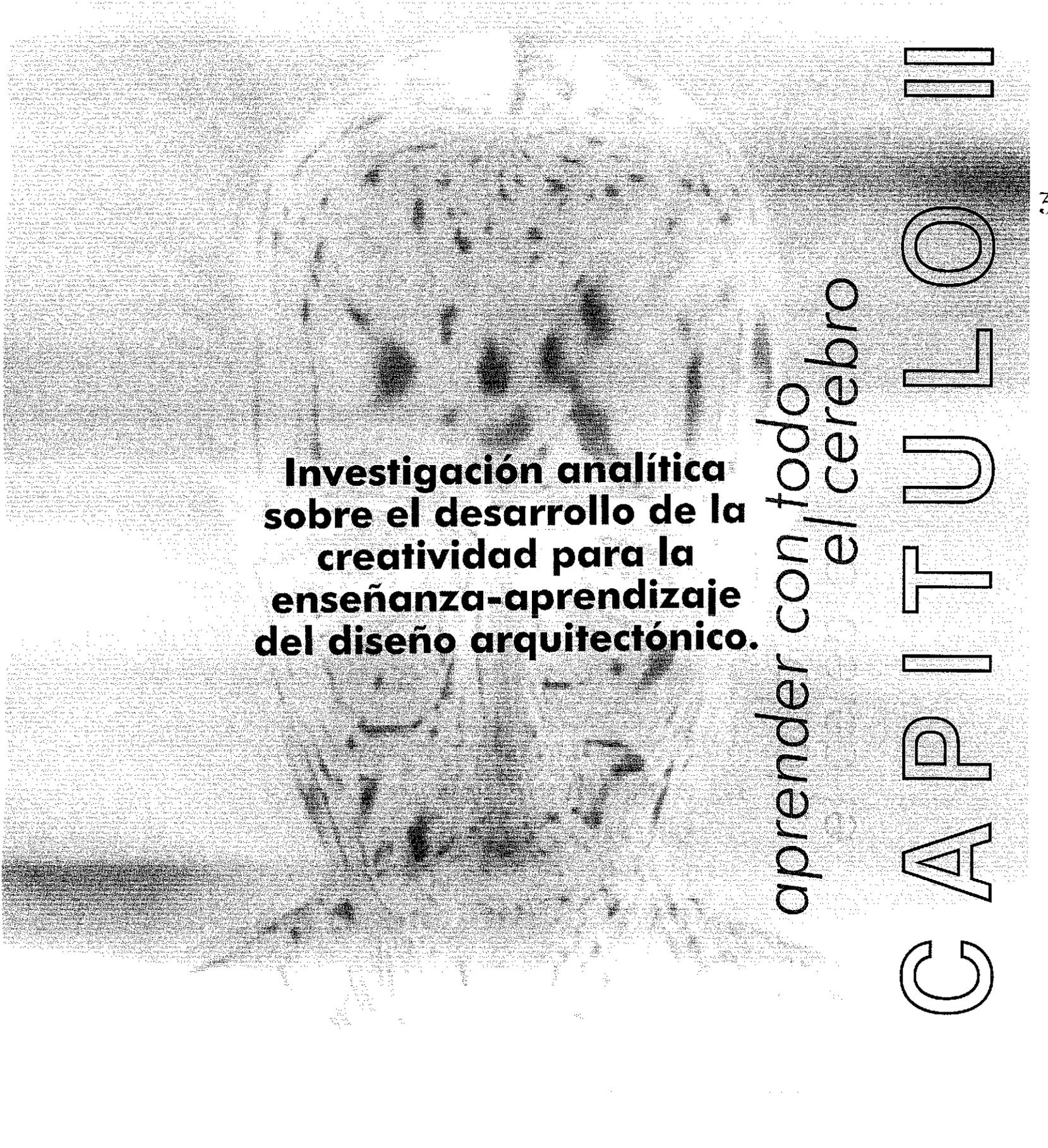
El paso 2º y 4º proceden con base en el pensamiento divergente, hay que ir a la caza de indicios, de síntomas, de posibilidades. Los pasos 3º y 5º manejan sobre todo el pensamiento convergente porque de una panorámica amplia requieren seleccionar evaluando, juzgando, sintetizando, descartando, hasta perfilar una solución muy concreta o tal vez la solución correcta. El paso 6º, el de la ejecución, es hasta cierto punto un apéndice, pero muy importante, puede incluir complejas actividades y largos procesos que terminan en la confrontación de lo hecho con lo planeado y eventualmente con la aceptación o rechazo por parte de las personas involucradas.

Por último para concluir esta exposición sobre la creatividad hace falta señalar que aunque habría que admitir que el diagnosticar el desarrollo de la creatividad pudiese ser muy interesante, se carece de instrumentos de medición versátiles, adaptables y precisos para:

- Evaluar la creatividad
- Determinar las correlaciones entre los diversos rasgos típicos del sujeto creativo
- Evaluar un hipotético progreso en creatividad a raíz de experiencias de aprendizaje.

Al tratarse del inicio, para un profesor de arquitectura, de una apreciación general de la creatividad de tal o cual alumno o profesor, viene en nuestro auxilio el sentido común. Al cabo de algunos años de ejercicio profesional y como docentes, podemos en principio y sin necesidad de aplicar ningún test, apreciar al alumno que es brillante y al que es oscuro y también al rutinario que se contenta con imitar, con repetir y con aplicar fórmulas, sabemos quiénes se limitan a copiar y quienes imprimen a sus actividades el sello de un estilo original. Por ello entonces el objetivo propuesto es fomentar el desarrollo del pensamiento creativo.

32



**Investigación analítica
sobre el desarrollo de la
creatividad para la
enseñanza-aprendizaje
del diseño arquitectónico.**

*aprender con todo
el cerebro*

C A P I T U L O II



La especialización hemisférica tiene un significado para todas las áreas de la educación. Los investigadores que estudian las diferencias en el funcionamiento de los hemisferios contribuyen a la comprensión de cómo se produce el aprendizaje y de los factores que crean problemas en ese aprendizaje, a partir de ello, la principal aplicación de la investigación hemisférica en el aula consiste en servir de estímulo para reconsiderar las técnicas de enseñanza que empleamos a la luz de la nueva información acerca de cómo funciona el cerebro.

Aunque para estos investigadores está claro que las funciones mentales superiores no están localizadas en el cerebro, la investigación nos facilita una buena base para distinguir dos tipos diferentes de proceso que parecen asociados con los dos hemisferios. Indica que el proceso analítico verbal, generalmente identificado con el pensamiento, solo es una manera de procesar información, y que existe una segunda manera igualmente poderosa. Este planteamiento debe alertarnos acerca de la necesidad de ampliar nuestras estrategias de enseñanza a fin de que podamos desarrollar técnicas que presenten y manipulen la información de nuevas maneras, analizando como actúa el estudiante al aprender temas o materias específicas, a fin de descubrir enfoques que parezcan relacionados con diferencias en los estilos de proceso hemisférico y derivar de ellos técnicas de enseñanza que resulten más apropiadas para el estilo de procesamiento del hemisferio derecho, y utilizarlas para equilibrar la actual orientación predominantemente verbal.

HEMISFERIOS CEREBRALES

Si observamos el cerebro por encima, vemos que está dividido en dos partes iguales y aparentemente idénticas. Para los científicos, estas dos partes, los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo, han sido durante mucho tiempo objeto de estudio y debate. Hay que tener en cuenta que a partir de estas investigaciones está determinado que el lado izquierdo del cuerpo está controlado principalmente por el hemisferio cerebral derecho, y que el lado derecho está controlado sobre todo por el hemisferio izquierdo. Aunque particularmente los ojos son controlados de una manera un tanto más compleja. El campo visual, es decir, lo que vemos, está partido de modo que cada ojo envía información a ambos hemisferios. La mitad izquierda del espacio visual es vista por el hemisferio derecho, en tanto que la mitad derecha es percibida por el hemisferio izquierdo. Ahora bien, es importante para poder emplear técnicas de enseñanza para el hemisferio derecho a p l i c a d a s a la docencia del diseño arquitectónico, c o n o c e r primero las diferencias sustanciales entre ambos hemisferios de acuerdo a estas investigaciones científicas.

diferencias sustanciales

Verbal contra figurativo

En diferentes experimentos en donde se emplearon taquistoscopios (lentes de diseño especial para presentar estímulos a un solo campo visual) o escucha dicótica (auriculares a través de los cuales cada oído capta un estímulo simultáneo y competitivo) se descubrió que los sujetos son más precisos y rápidos en el reconocimiento de caras, pautas de estímulo y formas complejas o no familiares, cuando estas les son presentadas al campo visual izquierdo, igualmente diferentes sonidos como melodías o sonidos ambientales, son mejor percibidos cuando se le presentan al oído izquierdo y por tanto son enviadas primero al hemisferio derecho. Cuando se utilizan estímulos verbales, la ventaja pasa al hemisferio izquierdo, y los sujetos actúan con mayor precisión si la información es presentada al campo visual y al oído derecho¹⁷.

Lo que estos experimentos muestran es que los dos hemisferios emplean diferentes criterios para sus opciones. El izquierdo tiende a seleccionar un objeto que sea similar en su función, en tanto que el derecho escogerá algo que se parezca al objeto en su estructura o apariencia, por lo que se observa una dicotomía nombre-forma¹⁸.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁷ Nebes, Robert D., Man's So-Called Minor Hemisphere, en *The Human Brain*, Wittrock, M.C. Ed., Englewood Cliffs, Nueva Jersey. Prentice Hall, 1977, p. 101

¹⁸ Alumnos brillantes en procesos verbales, lineales, padecen déficit oculto. Sin estímulo para desarrollar sus capacidades del hemisferio derecho, tienden a confiar en un número limitado de estrategias y se encuentran en desventaja en situaciones que exigen una amplia gama de capacidades intelectuales. Bogen, Joseph E., The Other Side of the Brain I: Dysgraphia and Dyscopia Following Cerebral Commissurotomy en *Bulletin of the Los Angeles Neurological Society*.

Proceso serial contra proceso simultáneo

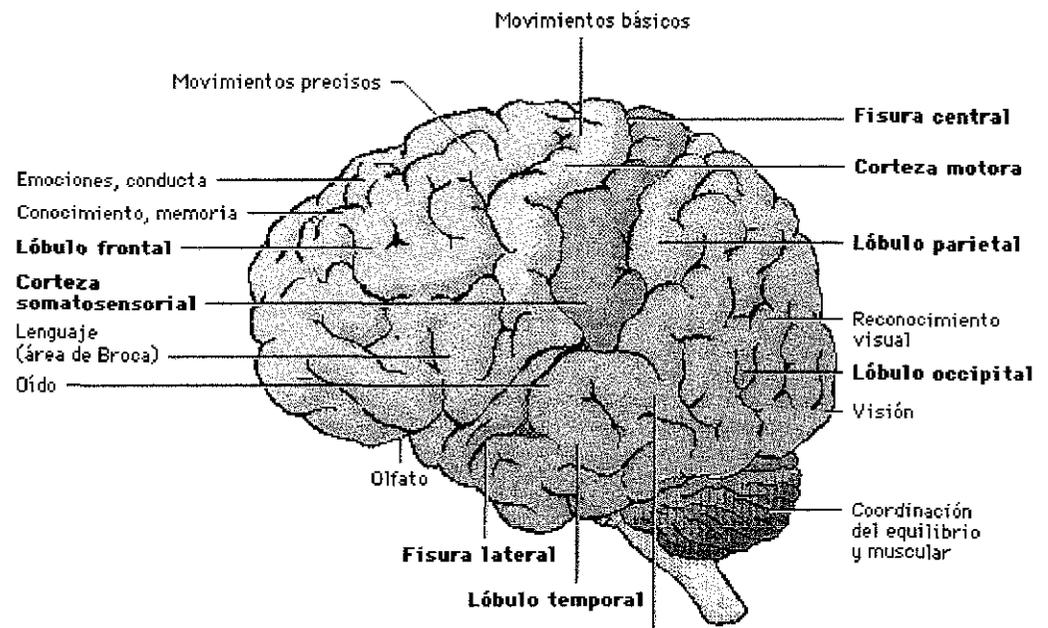
Se cree que los dos hemisferios difieren en su modo de procesar los estímulos visuales; el hemisferio izquierdo emplea un proceso serial (una cosa cada vez) y el derecho opera simultáneamente mediante el uso de un proceso paralelo u holístico. La técnica empleada para determinar que tipo de proceso se está utilizando consiste en ofrecer al sujeto una tarea de búsqueda visual y medir el tiempo requerido para tomar una decisión al aumentar el número de cosas. Si el tiempo aumenta al añadir más cosas, el sujeto está utilizando el proceso serial, si el tiempo sigue siendo el mismo cualquiera que sea el número de cosas, funciona un proceso paralelo. Se concluye que la existencia de diferentes formas de procesamiento es lo que cabe esperar teniendo en cuenta las diferentes demandas de proceso viso-espacial y estímulos verbales¹⁹.

Si bien el habla y el análisis fonético parecen quedar restringidos al izquierdo, el hemisferio derecho posee unas capacidades lingüísticas superiores a lo que antes suponían los investigadores. El hemisferio derecho puede reconocer un número sustancial de palabras escritas y comprende un número, todavía mayor, de palabras habladas. No decodifica palabras mediante un análisis fonético de los sonidos, mas parece reconocerlas por sus pautas espaciales (visión) o acústicas (escucha).

Un modelo de especialización

Veamos ahora las diferencias que pueden existir entre los dos hemisferios, estas diferencias están clasificadas en función del tipo de proceso que cada hemisferio parece realizar. El hemisferio izquierdo procesa secuencialmente, paso a paso. Este proceso lineal es temporal en el sentido de reconocer que un estímulo viene antes que otro.

La percepción y la generación verbales dependen del conocimiento del orden o secuencia en el que se producen los sonidos. Este tipo de proceso se basa en la capacidad para discriminar las características relevantes, para reducir un todo a partes significativas, en suma, para analizar.



© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos. * (zona de Wernicke)

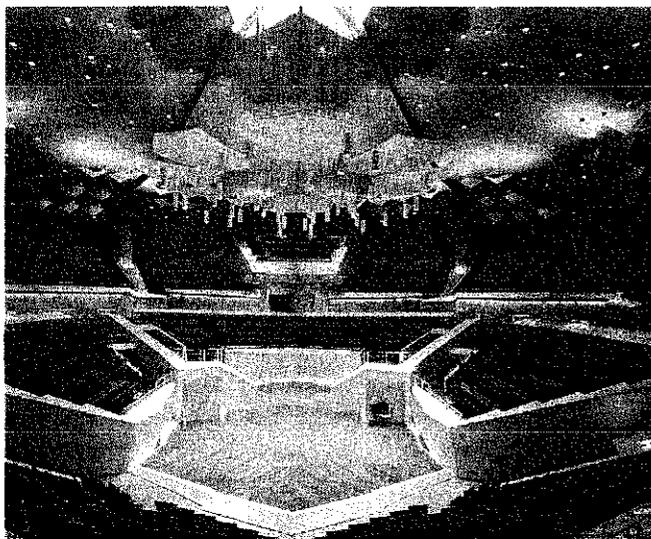
Fot 10 Esta imagen muestra el esquema general de funcionamiento del cerebro

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

¹⁹ Experimentos realizados con sujetos normales han demostrado que cuando se les enseña un grupo de letras y se les pide que determinen si todas las letras son las mismas, las cosas en el campo visual derecho (HI) son procesadas serialmente, en tanto que las del campo visual izquierdo (HD) son procesadas en paralelo. Ídem, *Ibid*, p. 103

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

El hemisferio derecho parece especializado en el proceso simultáneo o proceso en paralelo. No pasa de una característica a otra, sino que busca pautas y gestalts. Integra partes componentes y las organiza en un todo. Se interesa por las relaciones. Este método de procesar tiene plena eficiencia para la mayoría de las tareas visuales y espaciales (visio-espacial) y para reconocer melodías musicales (musical), puesto que estas tareas requieren que la mente construya una sensación del todo al percibir una pauta



Fot. 11. La percepción total de un espacio interior, rico en su solución formal, de color e iluminación, es captado en forma integral por el hemisferio derecho.

en estímulos visuales o auditivos. La diferencia principal entre los hemisferios ha sido descrita de varias maneras por diferentes investigadores, el modelo aquí documentado supone que es el diferente estilo de procesamiento de los dos hemisferios lo que influye en las funciones que realizan estos.

técnicas de enseñanza para el hemisferio derecho

Al mismo tiempo que estudiamos las posturas de los estudiantes frente al aprendizaje, podemos examinar técnicas específicas y enfoques generales en función de los tipos de pensamiento que requieren. Si los alumnos han de tener la máxima oportunidad para aprender, las técnicas secuenciales, lineales, deben ir acompañadas de los enfoques que permitan a los alumnos ver pautas, hacer uso del pensamiento visual y espacial, y tratar con el todo además de con las partes.

En resumen, las técnicas que aquí se han identificado como asociadas con el funcionamiento del hemisferio derecho no están localizadas en este hemisferio. Representan, sin embargo, maneras de procesar información de las que se tienen motivos para relacionarlas con el hemisferio derecho.

Estas técnicas son:

Pensamiento visual

Fantasía

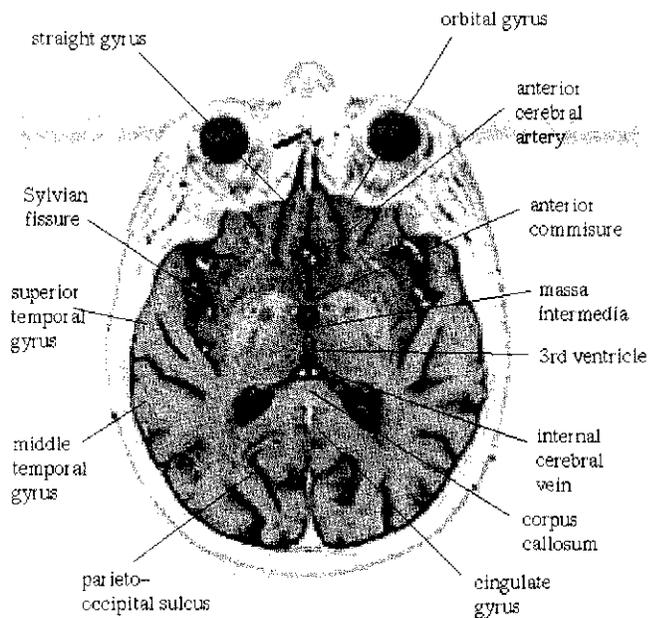
Lenguaje evocador

Metáfora

Experiencia directa

Aprendizaje multisensorial

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fot 12. El lenguaje arquitectónico fundamentalmente gráfico, es promotor indiscutible del pensamiento visual. Aun así, la conceptualización de una demanda arquitectónica representa una seria dificultad para el alumno

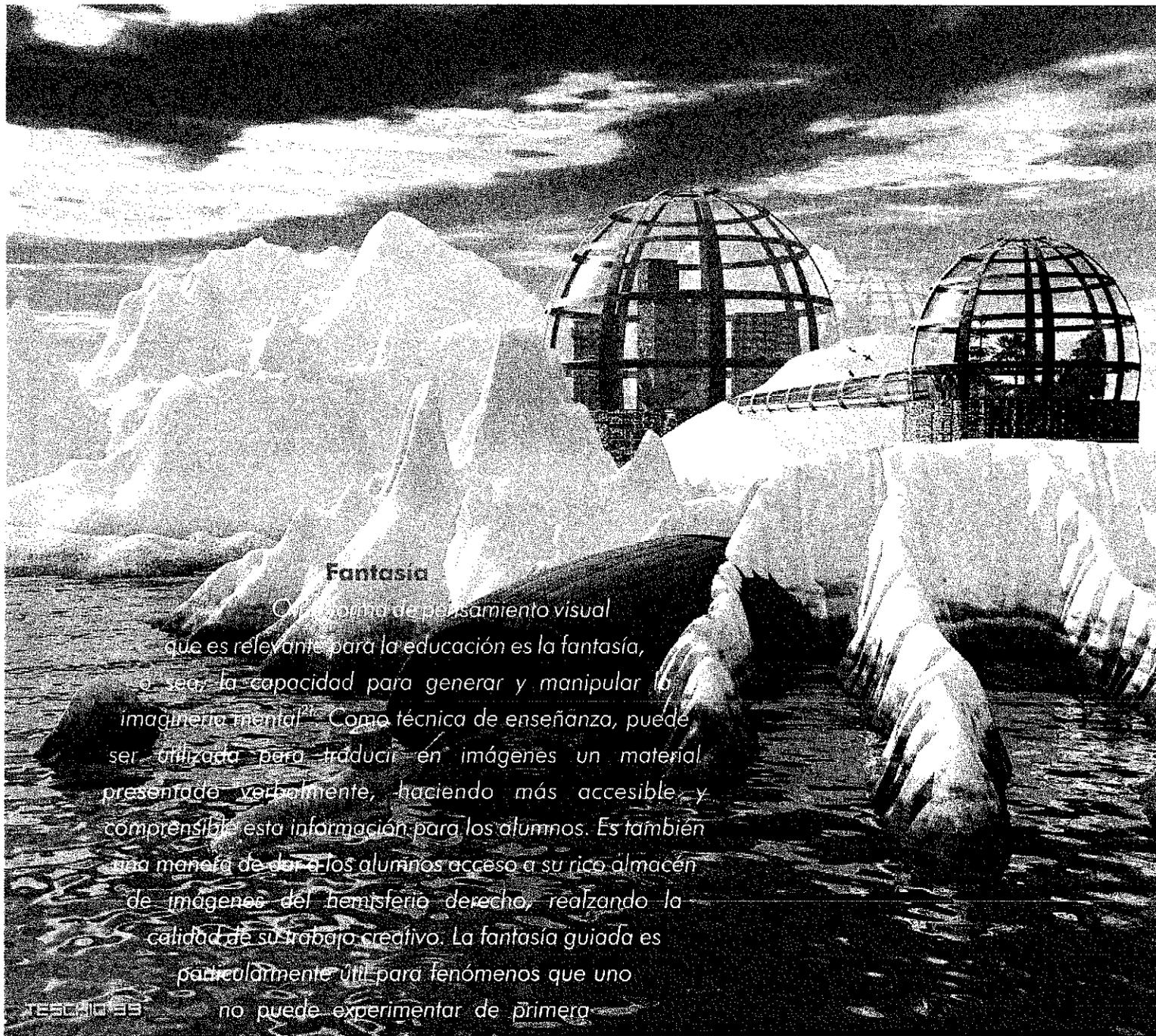
P e n s a m i e n t o v i s u a l

Una manera de conseguir este objetivo es equilibrar las técnicas verbales con las estrategias visuales. Palabras, frases y párrafos no siempre son la manera más eficiente de representar el pensamiento. Muchas ideas se expresan y se comprenden mejor a través de grabados, mapas, diagramas, bosquejos y mapas mentales. Estas estrategias visuales facilitan imágenes que reúnen e integran información de tal modo que algunos alumnos juzgan mucho más fácil comprender que recordar, ofreciendo también tanto a alumnos como a profesores un camino adicional para expresar y explorar ideas. La capacidad para generar y manipular imágenes visuales es una habilidad frecuentemente ignorada en la escuela, y sin embargo no hay razón para suponer que el pensamiento que utiliza imágenes sea menos eficiente o sofisticado que su complemento verbal²⁰.

Para algunas tareas, la visualización es, con mucho, la estrategia más efectiva para resolver el problema; los alumnos que tienen dificultades en este campo se encuentran en clara desventaja en tales situaciones. Para los alumnos que tienden a ser más bien verbales, el estímulo del pensamiento visual en el aula es esencial para el desarrollo de esa capacidad. Para los alumnos predominantemente visuales, el éxito en aprender sujetos académicos puede depender de la voluntad de sus profesores en cuanto a permitirles utilizar su modalidad principal.

²⁰ A este respecto, Albert Einstein hizo la siguiente manifestación: Las palabras o el lenguaje, tal como son escritos y hablados, no parecen desempeñar papel alguno en mi mecanismo de pensamiento. Las entidades físicas que parecen servir como elementos en el pensamiento, son signos ciertos e imágenes más o menos claras que pueden ser voluntariamente reproducidas y combinadas.

Los elementos antes citados son, en mi caso, de tipo visual y algunos de tipo muscular. Las palabras convencionales u otros signos han de ser buscados laboriosamente en una etapa secundaria, cuando el antes citado juego asociativo está suficientemente establecido y puede ser reproducido a voluntad. Citado en Hadamard, J., *The Psychology of Invention in the Mathematical Field*, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press, 1949.



Fantasia

Una forma de pensamiento visual que es relevante para la educación es la fantasía, o sea, la capacidad para generar y manipular lo imaginario mental²¹. Como técnica de enseñanza, puede ser utilizada para traducir en imágenes un material presentado verbalmente, haciendo más accesible y comprensible esta información para los alumnos. Es también una manera de dar a los alumnos acceso a su rico almacén de imágenes del hemisferio derecho, realzando la calidad de su trabajo creativo. La fantasía guiada es particularmente útil para fenómenos que uno no puede experimentar de primera

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

²¹ Existe un poder en la mente humana que actúa en nuestra percepción cotidiana del mundo, y que también actúa en nuestros pensamientos acerca de lo que esta ausente; que nos capacita a ver el mundo, presente o ausente, como significativo, y también a presentar esta visión a otros, para que la compartan o rechacen. Y este poder, aún cuando nos da una percepción "imbuida por el pensamiento" ("mantiene el pensamiento vivo en la percepción"), no solo es intelectual. Su ímpetu proviene de las emociones tanto como de la razón, del corazón tanto como del cerebro. Warnock, Mary, *La Imaginación*, Fondo de Cultura Económica, 1981, p. 339

Lenguaje evocador

La gran
diferencia entre el lenguaje
preciso de la definición científica y la rica
imaginería
asociativa de la poesía puede reflejar una diferencia en la
organización lexical de los
hemisferios. Hay alguna evidencia de que el vocabulario del hemisferio
derecho (HD) es
característicamente connotador y asociativo, y de que el vocabulario del hemisferio
izquierdo
(HI) es más preciso y detonador²². Estos dos tipos de lenguaje pueden caracterizarse como
objetivo y evocador.

El lenguaje objetivo tiene como finalidad la precisión del significado; es el lenguaje de definición que busca la claridad y elimina la ambigüedad. Cuando dos científicos exponen sus conclusiones, es esencial que sepan que ambos asignan exactamente el mismo significado a las palabras que emplean. En cambio el lenguaje evocador es rico en asociaciones, muy sensorial y mucho menos preciso. Cuando Robert Burns²³ escribe: *Mi amor es como una rosa roja, no se preocupa por el color exacto o las cualidades de su rosa. Emplea sus palabras para evocar una imagen y una serie de asociaciones que serán ligeramente distintas para cada oyente. Este lenguaje cultiva a menudo la ambigüedad, sugiriendo más que afirmando, y actuando sobre la experiencia subjetiva del oyente.*

Es importante que los educadores comprendamos los dos tipos de lenguaje, porque cada uno desempeña un papel muy importante en el aprendizaje: En cada disciplina hay conceptos básicos que los alumnos deben aprender y términos cuyo significado preciso es importante comprender, pero el lenguaje evocador también tiene su lugar en la escuela de arquitectura. Habrá que pensar por un momento en aquellas conferencias y/o cátedras que han causado una impresión más profunda porque el expositor hizo uso efectivo del lenguaje evocador. Estos profesores suelen tener capacidad para crear, a través de su trabajo, una intensa experiencia interior.

Otra técnica que coloca partes específicas en el contexto de un todo significativo, es la metáfora. El pensamiento metafórico o analógico es el proceso de reconocimiento de una conexión entre dos cosas aparentemente no relacionadas entre sí. No procede linealmente, sino que salta a través de categorías y clasificaciones para descubrir nuevas relaciones²⁴. Muchos profesores utilizan la metáfora para establecer la conexión entre algo que sus alumnos conocen y con lo que están familiarizados, y algo que es nuevo para ellos. Cuando se les pide a los alumnos que generen sus propias metáforas, se les invita a utilizar el pensamiento de relación a la vez que el pensamiento analítico para ampliar su comprensión.

Si bien la metáfora no crea experiencia, aporta el mecanismo necesario para establecer una conexión entre los nuevos conceptos y la experiencia previa. No se aprende nada en un vacío; aprendemos algo nuevo descubriendo cómo se relaciona con algo que ya sabemos, y cuanto más clara es la conexión, más fácil y rotundo es el aprendizaje. Las metáforas son un mecanismo para forjar conexiones.

²² Zaidel., *The Split and Half Brains*, p. 69

²³ Poeta británico (Alloway, Ayrshire, 1759 Dumfries, 1796).

²⁴ Parece probable que estas conexiones sean establecidas por el silencioso hemisferio derecho y transmitidas al izquierdo a través de una cierta forma de imaginería. Gordon, William J. J. y Poze, Tony, *The New Art of the Possible*, Cambridge, Massachusetts, Porpoise Books, 1980. pp. 18-19

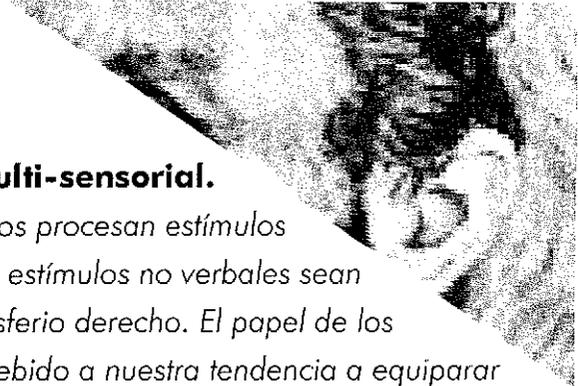
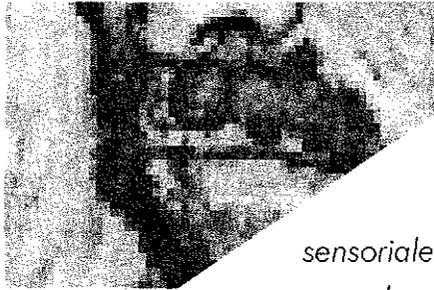
Experiencia directa

Aprender por experiencia es otra manera de satisfacer la preferencia del hemisferio derecho por las pautas y las gestalts completas. La experiencia directa facilita a los alumnos una oportunidad de aproximarse más holísticamente²⁵ al tema. Pueden afrontarlo con todos sus sentidos, obteniendo un "tacto" del todo antes de tratar de dominar fragmentos específicos de la información. La experiencia directa puede ser una importante manera de aprender para los alumnos que tienen dificultad con los procesos de codificación verbal, porque les permite utilizar la fuerza de sus estilos individuales de aprendizaje, y puesto que se les permite afrontar y emplear la materia a aprender de acuerdo con las propias condiciones, su motivación y su interés suelen ser mucho más intensos.

La experiencia directa puede adoptar muchas formas en el aula, dependiendo de la materia que se esté impartiendo; para el caso particular de la enseñanza de la arquitectura las visitas in situ es uno de los ejemplos más comunes. Habrá de promoverse hasta donde sea posible que las aulas estén provistas de maquetas que puedan ser manipuladas por los alumnos. El material de primera fuente y los objetos reales ayudan a infundir vida a las diferentes temáticas. Estas "cosas reales" permiten un tipo de aprendizaje que suple y/o complementa los enfoques verbales.

experiencia directa

²⁵ **Holismo:** Doctrina epistemológica según la cual la comprensión de las totalidades o realidades complejas se lleva a cabo a partir de leyes específicas, que no se reducen a leyes que afectan a sus elementos.



Aprendizaje multi-sensorial.

Si bien ambos hemisferios procesan estímulos sensoriales, parece probable que los estímulos no verbales sean procesados principalmente por el hemisferio derecho. El papel de los sentidos es otra zona que ha sido disminuida debido a nuestra tendencia a equiparar pensamiento y procesos verbales. Sin embargo, tanto los sistemas sensoriales como los sistemas motores desempeñan un papel en el aprendizaje. Además de los sentidos de la audición y de la visión, los sentidos táctiles y cinestésicos (movimiento) proporcionan información y ayudan a recordarla. Aportan un canal adicional a través del cual es posible llegar a los alumnos que tienen problemas con el aprendizaje verbal. Es primordial tener siempre presente que la arquitectura se vive con los cinco sentidos.

Ahora bien, aunque la música puede ser procesada en cualquier hemisferio, la mayoría de los oyentes parece utilizar su hemisferio derecho, por lo que se ha incluido esta como técnica del hemisferio derecho.

El hilo que enlaza todas estas técnicas es el hecho de que otorgan a los alumnos una alternativa al enfoque analítico-verbal, que predomina en muchas aulas. La utilización de estas técnicas permite a los alumnos utilizar toda su gama de capacidades, aprendiendo de la manera más adecuada para su estilo de pensamiento y al descubrir y desarrollar capacidades que de otro modo podrían pasar desapercibidas. Ellas serán la base para plantear técnicas particulares de enseñanza para el hemisferio derecho aplicadas a la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico.

aprendizaje

multisensorial

Fot.13 Aquí fragmentado, el autorretrato de Vincent Van Gogh, con él se respalda la idea del aprendizaje con todos los sentidos dependiendo el tipo de capacidad que se requiere poner en juego

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

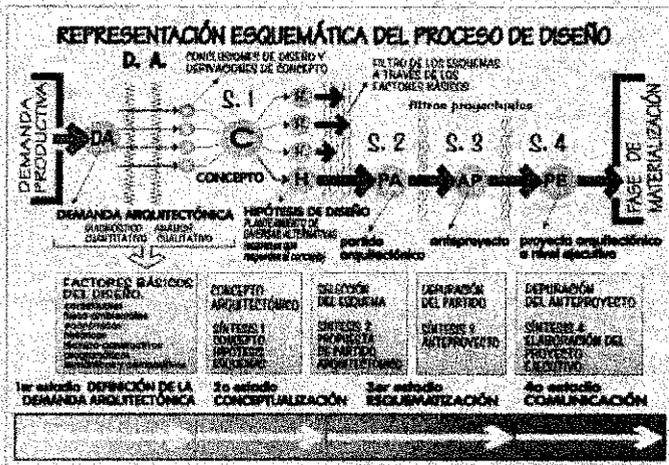
Campo de aplicación.

La inquietud de desarrollar la creatividad de un individuo, particularmente la del estudiante de la carrera de arquitecto, se origina en la premisa de que el diseño arquitectónico es una disciplina que puede ser enseñada y aprendida cuando se conoce su naturaleza, en este sentido es conveniente señalar que el Diseño tanto en otros campos como en el de la arquitectura, es un proceso que propone soluciones a problemas específicos a partir de un reconocimiento de las circunstancias en las que se da, analizándolas y proponiendo la solución a partir de ellas. Pero haría falta reflexionar precisamente en la naturaleza del diseño arquitectónico; en su ensayo *Experiencia de Diseño* (1997), el Maestro en Arquitectura Miguel Hierro Gómez²⁶ expone un material de investigación sustentado en su larga experiencia proyectual y docente, en esta exposición la reflexión va realizándose analizando la actividad del diseñador arquitectónico desligada de los productos resultantes, esto como un intento para averiguar sus posibilidades de actuación, es decir, aproximarse al conocimiento y la explicación de las actividades que intervienen y constituyen el proceso de proyectación. Al fin y al cabo esto significa acercarse a la manera con la cual el diseñador aborda las temáticas de dicha práctica en la que desarrolla su propia forma de racionalidad.

Entonces el presente trabajo de investigación, sobre el desarrollo de la creatividad, aspira no únicamente a que la creatividad sea desarrollada en el campo que plantea Antoniades y que es, en palabras del Maestro Hierro, el correspondiente al estadio de conceptualización y esquematización, sino que esta mayor creatividad potencialice el resolver creativamente los problemas arquitectónicos en todos sus aspectos, tanto los de la fase proyectual como los de la fase de materialización. Efectivamente este trabajo da mayor énfasis a revertir la tesis de que la creatividad no puede ser desarrollada y por lo tanto en estas paginas lo primero que se ha venido mostrando es un acercamiento a la conceptualización de la creatividad, entendida esta como una cualidad humana educable y perfectible la cual puede ser desarrollada mediante técnicas de enseñanza para el hemisferio derecho aplicadas a la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico; también es oportuno señalar que la preocupación inicial es que el estudiante de la carrera de arquitectura aplique su creatividad en la etapa del proceso de diseño arquitectónico, desde el estadio de definición de la demanda hasta el estadio de comunicación, pasando por el estadio de conceptualización y esquematización, proceso que por un lado se muestra en el gráfico del maestro Hierro, y por otro a continuación se anota.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Fot 14. Visión del Maestro Miguel Hierro del proceso de diseño.

A. FASE PROYECTUAL

1. Estado de definición de la demanda arquitectónica.

1.1 Diagnostico y análisis critico del tema y sus características.

1.2 Conclusiones de diseño.

2. Estado de conceptualización.

3. Estado de esquematización.

3.1 Hipótesis de diseño

3.2 Partido arquitectónico

3.3 Experimentación y comprobación

3.4 Anteproyecto.

4. Estado de comunicación

²⁶ Maestro en Arquitectura, profesor en la División de Estudios de posgrado de la Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM.



estilo de pensamiento y estilos de aprendizaje

Casi todos sabemos mucho más acerca de lo que pensamos, que acerca de cómo pensamos, tendemos a dar por supuesto como profesores, que todos los alumnos piensan de la misma manera y que simplemente algunos de estos alumnos son mejores en ello que otros. En realidad no todos pensamos del mismo modo, tenemos cada uno, nuestro propio estilo de pensamiento. La comprensión de estilos de procesos de ambos hemisferios es extremadamente útil al considerar otros enfoques en el aprendizaje y en la enseñanza. Si analizamos cómo, cada individuo aprende a solucionar problemas, identificamos las estrategias específicas aplicadas y sus estilos de aprendizaje, este análisis nos ofrece la posibilidad de un enfoque más flexible y amplio. Conocer las diferencias sustanciales de cada hemisferio es importante para identificar el proceso que cada hemisferio parece realizar, el izquierdo lineal, el derecho simultáneo.

Desde luego ciertas estrategias hacen uso relativamente mayor del estilo de proceso de uno u otro hemisferio, pero al estudiar un enfoque individual como es la resolución de problemas arquitectónicos, resulta más útil saber qué estrategias se emplean debidamente y cuales se evitan, que especular sobre la aplicación hemisférica. Ahora bien, las modalidades de pensamiento son a la vez los lenguajes que utilizamos para pensar, tales como: Imaginería visual, lenguaje verbal, matemáticas, imaginería cinestésica²⁷, y otras de tipo sensorial. En cambio las estrategias son técnicas específicas para solucionar problemas. Hay muchas estrategias diferentes, como son: Trabajar hacia adelante para llegar a una solución o bien trabajar hacia atrás a partir de una solución supuesta, también visualizar o bien dibujar o manipular objetos. Por ello conocer las modalidades de pensamiento resulta útil en la comprensión de los estilos de aprendizaje, en tanto que un conocimiento de estrategias es útil para analizar los trabajos que se les piden a los alumnos.

²⁷ **Cenestesia:** Conjunto de las sensaciones internas del organismo.

A partir de ello el profesor efectivo debe conocer los puntos fuertes y débiles de sus diversos alumnos, así como las exigencias de los trabajos que se les asignan.

Las modalidades de pensamiento son también modalidades de aprendizaje, comprender las diferencias de manera de pensar en el alumno y conocer su propio estilo personal y sus puntos fuertes y débiles, reviste particular importancia para los profesores. De acuerdo a muchos de los expertos se clasifica, a quienes aprenden, en tres categorías: Visual, auditiva y cinestésica.

Otro componente importante de los estilos de aprendizaje de los alumnos es cómo afectan sus sistemas sensoriales el rendimiento en el aula.

Nuestros sentidos determinan como percibimos al mundo y, puesto que las respuestas sensoriales son altamente individuales, la imagen que del mundo se forja, en este caso un estudiante de arquitectura, y sus respuestas a esta imagen son únicas.

Las estrategias son los instrumentos del pensar y el aprender, como profesores cuantos más instrumentos podamos utilizar hábilmente mayor será nuestro éxito en una variedad de tareas, veamos con más detalle en que consiste cada una de estas estrategias²⁸.



Fot.15. Poder llegar a conocer del alumno de arquitectura su forma de pensar, permite al profesor desempeñarse con mejores resultados en la enseñanza-aprendizaje y en consecuencia en los logros de cada alumno de acuerdo a su modalidad de pensamiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

²⁸ Toda actividad de aprendizaje facilita el potencial para el conocimiento del proceso. Cabe dedicar unos minutos al comentario de las estrategias que se están utilizando por parte de los alumnos, comentar cómo están enfocando el problema ya sea de diseño o de otra área y airear cualquier dificultad que puedan tener.

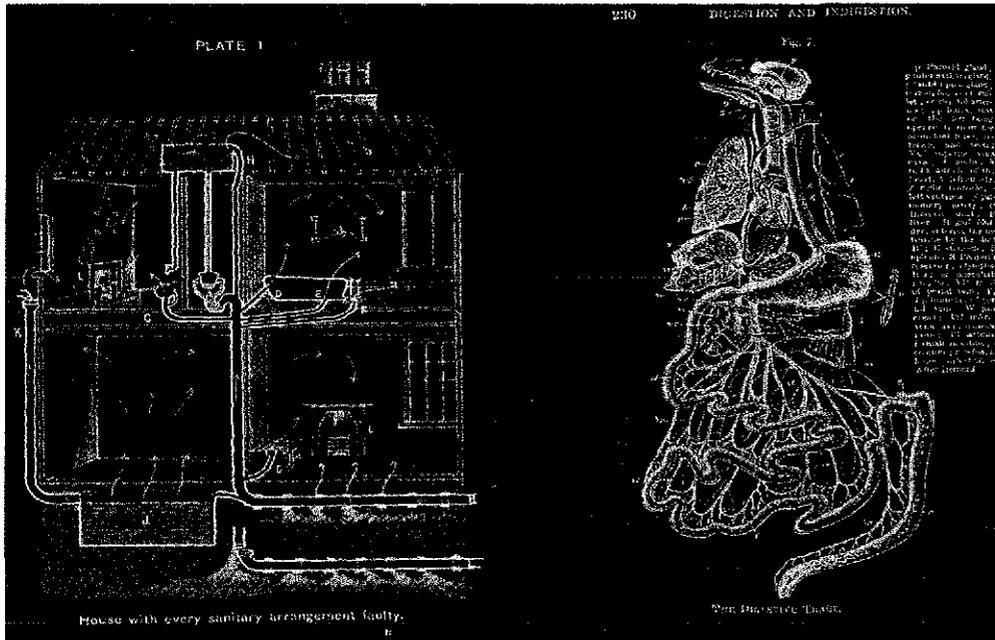


El pensamiento metafórico es la capacidad para establecer conexiones entre dos cosas diferentes reconociendo que en cierto modo comparten un rasgo común. La metáfora cumple varios cometidos útiles, facilita un medio extremadamente eficiente para organizar y recordar información y, en vez de una lista de atributos separados, ofrece una sola imagen que contiene la mayoría de los atributos. La metáfora también crea un eslabón entre la lista de atributos y nuestra propia experiencia. La metáfora es, probablemente, la más poderosa de las técnicas del hemisferio derecho, porque explicita el proceso mediante el cual se produce el aprendizaje, por lo que más importante que solo aplicarlo es exponer a los alumnos en que consiste el pensamiento metafórico explícitamente a fin de que puedan hacer de este valioso instrumento una parte de su repertorio de habilidades²⁹. La enseñanza metafórica es también más eficiente porque reconoce que la nueva información no debe ser enseñada a partir de cero sino utilizando lo que los alumnos ya saben de a n t e m a n o . La modalidad metafórica de la enseñanza es holística; se centra constantemente en los procesos de reconocer y comprender pautas y principios generales que confieran un significado a hechos específicos. Cada nuevo tema en cualquier materia y entre materias deja de ser una serie aislada de informaciones y pasa a ser una oportunidad para establecer nuevas conexiones para conseguir una percepción, tanto en lo que se refiere al nuevo tema como a lo que es conocido ya. Aprender adquiere un sentido de integración cuando el énfasis se sitúa en ver relaciones, cosa que es al mismo tiempo es más eficiente y más satisfactoria. No es extraño que habitualmente el alumno viva un divorcio entre las materias del plan de estudios, tanto en sentido horizontal como en sentido vertical, esta es una situación que puede y debe evitar el estudiante al adquirir precisamente este sentido de integración a través de un permanente descubrir relaciones.

²⁹ "La hija directa de la imaginación es la metáfora nacida al golpe de la intuición, alumbrada por la lenta angustia del pensamiento". Federico García Lorca (1898-1936), escritor español

Para generar metáforas que resulten familiares en cátedra y que contengan suficientes paralelismos con el tema, es importante primero que otra cosa definir donde ha de utilizarse para enseñar, veamos a continuación, en forma simplificada, el proceso para seleccionar una metáfora.

- Decidir con exactitud qué se quiere enseñar y cuál es el principio general implicado.
- Con base en ello generar varias metáforas para seleccionar de entre ellas la que mejor comuniquen el tema, aclarando las discrepancias, es decir, los puntos en que la metáfora no encaja con el tema.
- Trazar un plan de trabajo ante grupo que incluya como obtener metáforas por parte de los alumnos.



Fot. 16. En la clase de composición, la atención no solo se concentra en trabajar en la estética del edificio en cuestión, sino también en lo funcional y lo técnico. Para explicar el funcionamiento general de las instalaciones sanitarias de una edificación, sobre todo en los primeros semestres de la carrera, está podría ser una metáfora que se emplee para explicar el tema. De esta manera la comprensión del estudiante es más clara y expedita, e inclusive, a partir de estas imágenes, están dadas las condiciones para que se propongan otras metáforas por parte de los alumnos

Para evitar complicaciones innecesarias como el caso de una metáfora que no encaja tan bien como habíamos creído o que el punto que demuestra no es lo que queríamos destacar, o algún otro inconveniente, es muy importante la fijación de objetivos de contenido obligándose como profesor a aclararse uno mismo constantemente que es lo que se desea que los alumnos comprendan, habrá que evitar resistirse a ser específicos en las metas de contenido y dejar de pensar en mantener un carácter general en estos objetivos bajo el supuesto de que así se concede a uno mismo y a los alumnos más libertad de explorar todos los aspectos del tema. Los objetivos específicos no limitan la libertad, de hecho facilitan una estructura dentro de la cual cabe explorar el tema sin llegar a confundirse y perder de vista los puntos principales. Los alumnos pueden exigir una meta clara y poner a prueba sus facultades en lo referente a pensamiento crítico. Cuanto más específicas sean las metas de enseñanza, más clara será la enseñanza que se imparta y más fácil resulta generar y utilizar metáforas; claro está que seleccionar metas de contenido es una de las tareas más difíciles para un educador, una técnica muy útil para definir lo que se desea enseñar es la que consiste en preguntarse cuales son esas diferencias esenciales que distinguen al objeto de estudio de otros objetos de semejantes características. Si se identifica qué es lo que la diferencia se habrán identificado cualidades que son importantes que lleguen a comprender los alumnos. Esto es algo que aclara e integra a la vez.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

APRENDER CON TODO EL CEREBRO

Algunos problemas comunes que puede uno encontrar al empezar a utilizar la metáfora son en su mayoría resultado de objetivos de contenido que no presentan una claridad absoluta, por ejemplo:

- No se encuentra una metáfora que concuerde con lo que se desea enseñar, entonces habrá que revisar que se ha identificado lo más importante entre lo que han de aprender los alumnos y realizar la búsqueda de la metáfora para ello, no pretendiendo enseñar demasiadas cosas a la vez.
- Surgen preguntas sobre la analogía que confunden a la clase o a uno mismo. Esto puede suceder porque bien uno mismo o los alumnos no sepan lo suficiente sobre la analogía que se ha elegido, habrá que verificar que se conoce bien la analogía o si no utilizar otra o prescindir de utilizarla hasta encontrar una que sea familiar.
- Por el contrario, los alumnos se muestran tan interesados por la analogía que generan demasiadas ideas y la discusión divaga y pierde enfoque. Ante esta circunstancia habrá que asegurarse de resumir destacando los puntos principales que se desea sean recordados y otros puntos significativos que puedan haberse sugerido.

- Los alumnos generan metáforas basadas en conexiones que no son de primordial importancia; al respecto deberá tenerse cuidado en jamás rechazar o ignorar la o las metáforas de un alumno ya que demuestran un pensamiento metafórico, sin embargo se sugiere comentar sobre la relativa importancia de las conexiones para comprender el tema.

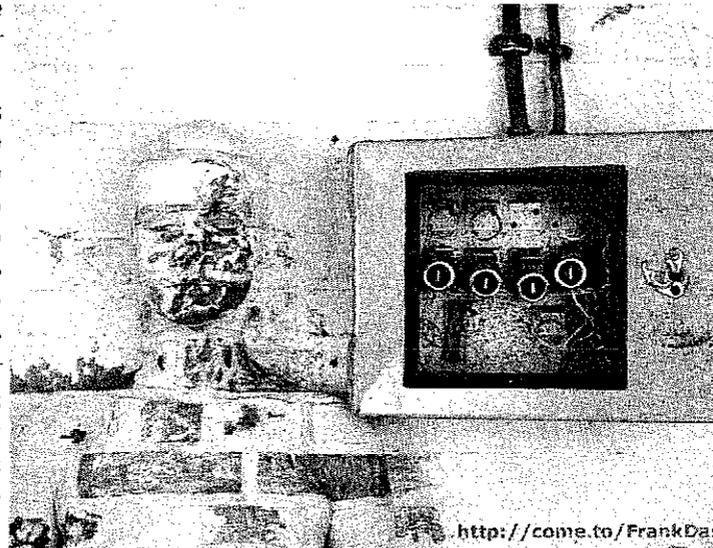
El problema de encontrar la metáfora acertada puede ser superado cuando se permite a los alumnos sugerir metáforas basándose en sus propias vivencias. Ahora bien, el grado de efectividad en el uso de la analogía depende en gran parte de la experiencia del alumno. El hecho de seleccionar buenas metáforas para presentar un tema es importante, lograr que los alumnos ofrezcan metáforas propias constituye una contribución mucho más significativa al proceso de aprendizaje.

Una analogía nunca es exactamente como el objeto con el que se está comparando; siempre hay discrepancias. Al crear metáforas para enseñar algo, el profesor necesita buscar la coincidencia más ajustada que sea posible encontrar, o sea, la analogía más parecida al tema enseñado.

Cuanto más cercana es la analogía, menor es la posibilidad de confusión, sin embargo, las analogías generadas por los alumnos no necesitan tener la misma estrecha coincidencia de las analogías presentadas por el docente.

Los alumnos pueden demostrar una excelente captación del tema,

incluso con una analogía relativamente deficiente, si pueden articular con claridad en qué es semejante y diferente su analogía con respecto al tema. La analogía en sí no es ni mucho menos tan importante como el pensamiento que hay tras ella, y por esta razón es esencial solicitar similitudes y discrepancias sobre la analogía presentada.



Fot.17. El concepto de mimetismo⁹⁰ en arquitectura, bien puede ser explicado, apoyado en una o varias imágenes que expresen cómo es que se toma la semejanza con el medio.

<http://come.to/FrankDaske>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁹⁰ **Mimesis** n. f. Término procedente de la poética de Aristóteles, que define la obra de arte como una imitación del mundo sujeta a convenciones.

Nunca se exagerará la importancia de escuchar cuidadosamente y sensatamente las respuestas de los alumnos; enseñar con metáforas se aplica con igual o mayor énfasis que otras técnicas de enseñanza, como son las auditivas. El profesor ya no escucha una respuesta, sino que atiende al pensamiento que existe detrás de esa respuesta; y no puede suponer que el alumno que sugiere la metáfora establece la misma conexión que él establece, y por consiguiente debe pedirle la conexión.

Con lo aquí mostrado se pretende dejar claro que la metáfora puede convertirse en parte integral del proceso de aprendizaje en cualquier materia del plan de estudios, y no solo eso, sino en cualquier temática de cada materia; pero bien vale la pena destacar su valor como instrumento para la enseñanza de una materia sustantiva como lo es la materia de composición arquitectónica y su fuerza como medio de pensar; cabe también señalar que el pensamiento metafórico es divertido, y no tan solo efectivo. En un estilo de educación lógico, predominantemente verbal, hay poco lugar para el juego mental, se sabe que la capacidad para jugar con ideas y conceptos es básica para la resolución de problemas y además propicia la creatividad, habrá que insistir en aplicar este camino en todas las cátedras en las que predomina la verbalización, y sin lugar a dudas, habrá que manejar este recurso en la ya mencionada materia fundamental de la carrera de arquitecto, para fomentar el pensamiento creativo en la propuesta de solución de la demanda planteada. La metáfora permite que la solución de problemas con pensamiento creativo tenga lugar como parte del proceso de enseñanza- aprendizaje.



Fot 18. Cuando la retroalimentación se logra en el grupo de trabajo, cuando el estudiante de arquitectura se anima a exteriorizar sus propias opiniones, cuando se abre la discusión, se está dando una lección de cómo aprender a aprender, por ello es importante, cuando estos momentos, escuchar cuidadosa y sensatamente, las respuestas de los alumnos

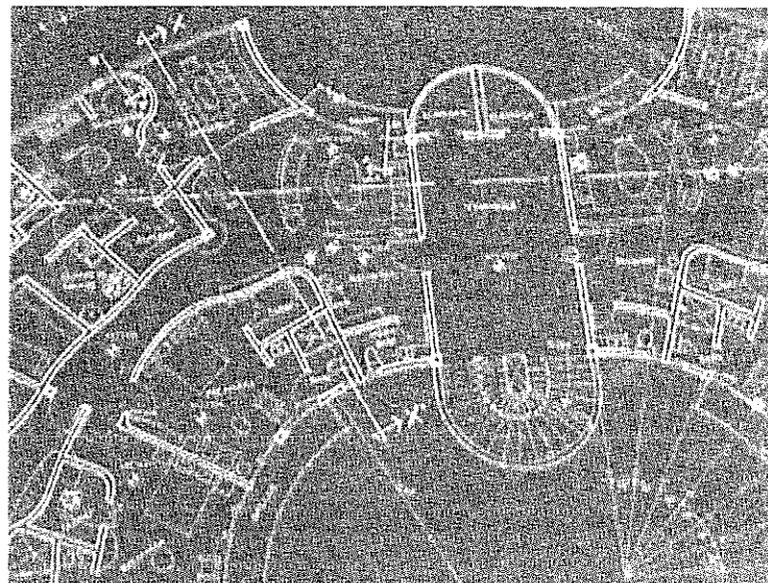
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

visual

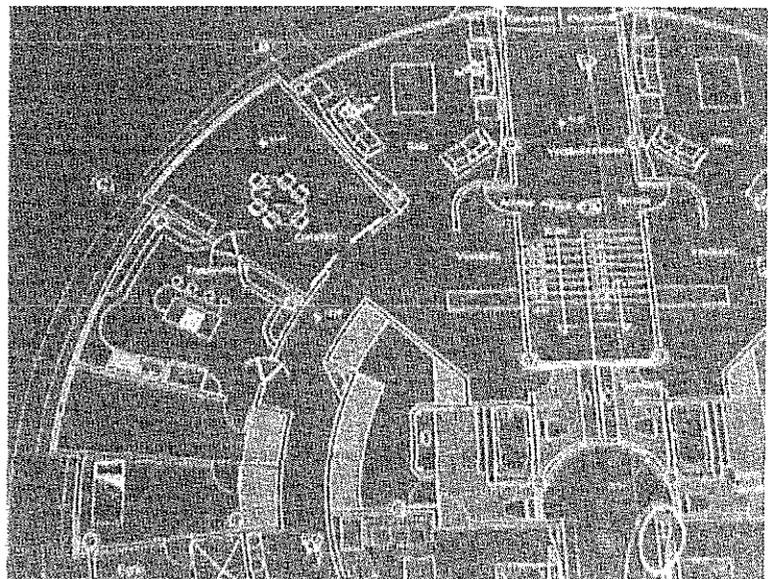
Un estudiante de arquitectura que esboza los planos de un proyecto utiliza pensamiento visual y sin embargo es poco probable que hubiese recibido adiestramiento en él durante todos los años escolares precedentes. Muy a menudo, el pensamiento visual se asocia con las artes visuales y se relega a un lugar específico, no obstante es parte de cada asignatura porque es una manera básica de obtener, procesar y representar información. La misión del pensamiento visual en el aula es triple, empieza con la vista, sigue con la representación gráfica y finalmente concluye con la visualización.

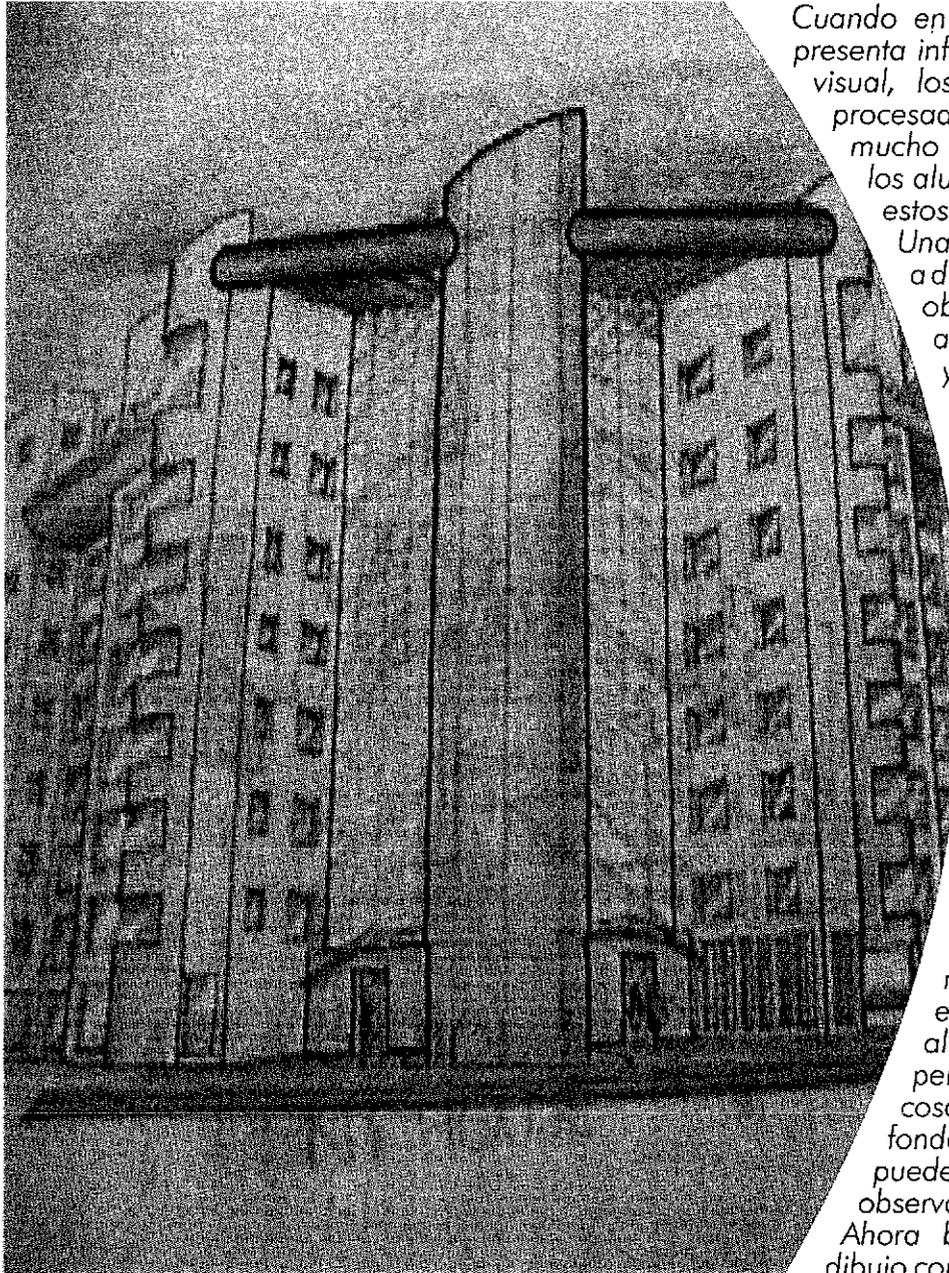
La observación es un medio básico para reunir e interpretar información, el alumno necesita aprender qué ha de buscar y como ha de interpretar lo que ve, después pasa a representar gráficamente la información, esta cierta información, como puede ser un detalle constructivo, un informe climatológico, un pasaje histórico, un concepto arquitectónico, una primera imagen de la solución planteada, Etc., que se representa mejor con dibujos y diagramas que con descripciones verbales; la tarea de enseñar a los alumnos a interpretar y utilizar representaciones gráficas lo que les facilitará la comprensión y les permite clarificar su pensamiento y por supuesto comunicar sus ideas a otros. Finalmente un aspecto de suma importancia es que los alumnos necesitan de orientación didáctica para desarrollar su ojo interno, y puedan visualizar, o sea, llegar a adquirir la capacidad de generar y manipular imágenes visuales que les permitan recordar informaciones y resolver los problemas que implican relaciones espaciales como son, entre otros, los problemas de relaciones espaciales que surgen en proyectos arquitectónicos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fot.19. Alumnos de octavo semestre de composición, reflejan en planta la solución a un problema determinado y la meta es lograr que lo visualicen en tres dimensiones aún cuando se este expresando gráficamente solo en dos.





Fot 20. Esta es la visualización tridimensional del planteamiento de solución. Apoyado en esta imagen, el alumno puede verbalizar sus ideas y conceptos y de esta manera incrementar su capacidad perceptiva.

Cuando en las diferentes cátedras el profesor presenta información de modo a la vez verbal y visual, los alumnos que son principalmente procesadores visuales tienen una posibilidad mucho mayor de salir adelante en clase que los alumnos que son muy verbales, aunque estos últimos también obtienen beneficios. Una de las mejores maneras para adiestrar las capacidades de observación es la que consiste en pedir a los alumnos que dibujen lo que ven ya que dibujar exige mirar cuidadosamente y observar tanto los detalles como las relaciones espaciales en general; si observamos a los alumnos en la clase de dibujo al natural, descubriremos que hay una amplia gama de capacidad perceptiva, al respecto, en su libro *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*, Betty Edwards arguye que el problema existente en la mayoría de los dibujos realizados por adultos y adolescentes estriba en que las etiquetas y definiciones impuestas por el hemisferio izquierdo interfieren la capacidad del hemisferio derecho en cuanto a ver el modelo tal como en realidad se muestra. Desde luego un dibujo que es la representación visual de lo que el alumno ha visto, puede aportar una percepción acerca de cómo él ve las cosas que está dibujando; trabajando a fondo con los dibujos de los alumnos, puede el profesor, aprender el modo como observan y mostrarles como superar déficits. Ahora bien, aunque podemos asociar el dibujo con una habilidad artística es importante situarlo en perspectiva como instrumento del pensamiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

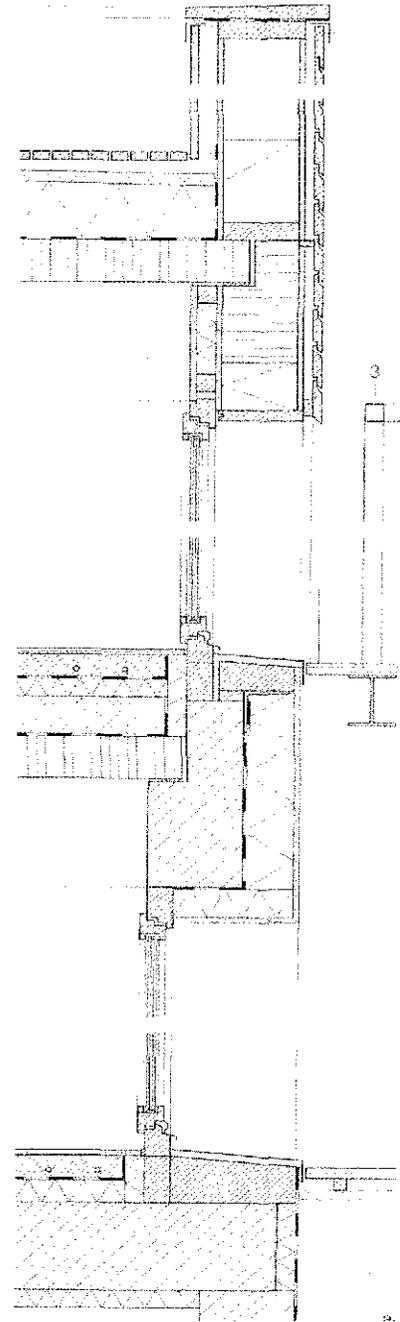
Tal como dibujar puede agudizar y mejorar la capacidad de observación, la descripción verbal también puede contribuir a ello. Robert McKim señala al respecto que, debido a que usualmente se almacena el conocimiento en relación con el lenguaje, las palabras pueden catalizar vigorosamente la visión. Sin embargo, para ello no es apta cualquier clase de lenguaje. Una calificación estereotipada sólo lleva a ver estereotipos. Esta búsqueda de una descripción verbal precisa consigue tres cosas:

- Intensifica la memoria visual al relacionar las imágenes visuales con el conocimiento verbal existente,
- Disciplina la visión al reunir la búsqueda visual con la verbal, y
- Educa el pensamiento ambidextro.

Al ayudar a los alumnos a poner en palabras sus observaciones, es importante distinguir entre calificación y descripción, por lo tanto si lo que se quiere como profesor es que los alumnos observen atentamente, se deben enunciar las instrucciones de modo que se excluyan calificaciones.

Algunas cátedras pueden objetar que la suya es una asignatura en la que la percepción visual desempeña muy poco papel o incluso ninguno, tomemos como ejemplo las materias del área tecnológica como son las que tienen que ver con las matemáticas y las de construcción, el hecho de que pocas veces se incluya material visual es menos una manifestación sobre su valor que sobre la enseñanza de la asignatura. A los alumnos en general, pero particularmente a aquellos que son esencialmente visuales, les resulta muy difícil interesarse por asuntos en los que no ven una aplicación práctica concreta, al respecto lo recomendable es mostrar imágenes en fotografía o películas que tengan relación con los temas que se están tratando y que además proporcionen una experiencia a la vez estética y educativa.

El simple hecho de pasar una película o la disponibilidad de fotografías, no garantizan que los alumnos hagan uso de ello como instrumentos de aprendizaje, el profesor debe ofrecer a sus alumnos antes de pasar una película o hacer circular un libro, directrices acerca de lo que se ha de buscar de acuerdo al tema, entonces se pueden hacer preguntas y exigir que ellos apoyen las conclusiones con pruebas sacadas de las fotos o de la película. Fomentar en los alumnos la capacidad para que se conviertan en observadores avezados es tan importante como enseñarles a ser unos lectores cuidadosos, las capacidades mentales esenciales, tales como clasificar, generalizar y abstraer, pueden desarrollarse todas ellas con materiales visuales, así como con verbales. La diferencia entre un buen texto descriptivo y un texto mediocre, es a menudo la habilidad de quien escribe para hacer ver al lector el mundo a través de una nueva perspectiva más nítida. La percepción estereotipada o superficial se refleja en unos escritos también estereotipados y superficiales.



Fot.21. Ejemplo de un detalle constructivo que aclara las ideas que el diseñador quiere materializar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

representación gráfica

La información puede registrarse y representarse de varias maneras y aunque lo más corriente es el lenguaje escrito, para un alumno de arquitectura es fundamental complementar este lenguaje con una representación gráfica de la misma información. El dibujo suele considerarse como representativo, es decir, se supone que se parece a algo, lo cierto es que dibujar es una forma de expresión mucho más amplia y no siempre es representativa; por lo general su propósito es el de comunicar conceptos o servir como instrumento de pensamiento o también como un medio para capturar pensamientos e ideas a medio formar y trabajar con ellos para descubrir significados.

Hay dos puntos principales que un profesor debe tener en cuenta al integrar la representación visual en las actividades de su clase, estos son:

- Presentar y aclarar ideas gráficamente, y
- Enseñar a los alumnos a interpretar y realmente utilizar la representación gráfica.

El profesor utiliza imágenes gráficas con la finalidad de clarificar ideas y conceptos y puesto que estas imágenes son instrumentos de aprendizaje, deben representar una cuidadosa reflexión sobre el tema, por lo que es necesario que sean sobre todo claras. En cambio los dibujos de los alumnos, representan a menudo intentos por comprender el tema, por lo que pueden ser incompletos o imperfectos, de tal suerte que sus errores deben ser considerados como medios para descubrir dónde el alumno necesita ayuda. Cabe señalar que existen numerosas técnicas para la representación gráfica: palabras clave, diagramas, tablas, gráficos, mapas, ideogramas, esbozos de ideas, mandalas, dibujos expresivos y construcciones. Cada una de estas técnicas tiene su valor para representar información de un tipo particular, el uso de cada una extiende y amplía el punto de vista de quien la usa; veámoslas con cierto detalle.

Cuando se utiliza la técnica de la **palabra clave**, esta se refiere a procurar que los alumnos organicen su audición y enfoquen su atención hacia lo importante; este concepto o información importante debe anotarse claramente para que todos lo tengan presente, las palabras centran la atención, organizan y refuerzan la presentación hablada. Ver las palabras escritas ayuda efectivamente a los alumnos a recordar lo que en la cátedra se está diciendo y a identificar los puntos principales que deben comprenderse.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

APRENDER CON TODO EL CEREBRO

Cuando lo que se va a utilizar son **tablas, diagramas y gráficos** lo que debe identificarse y manejarse es su cualidad de expresar relaciones visualmente, no importa en un momento determinado que estas tablas, diagramas y gráficos se reduzcan a bosquejos que representan ideas, siempre y cuando sean apoyo visual mientras estas ideas se están explicando verbalmente.

Ahora bien, si lo que se va a manejar son **coordenadas de tiempo**, es necesario contemplar que una coordenada de tiempo es una forma de diagrama lineal que expone la secuencia de acontecimientos a lo largo del tiempo, sin embargo, es importante tener en cuenta que el simple registro de una concatenación de acontecimientos en una coordenada de tiempo no les adjudica ningún significado, para ir más allá de aclarar una secuencia y tener una referencia útil y rápida habrá de construirse una coordenada de tiempo más compleja y potencialmente rica, registrando acontecimientos y movimientos en categorías establecidas a lo largo del eje vertical. El valor de las coordenadas de tiempo aumenta considerablemente cuando se pide a los alumnos que generen su propio producto en vez de copiar o estudiar el del profesor, el proceso de diseñar por cuenta

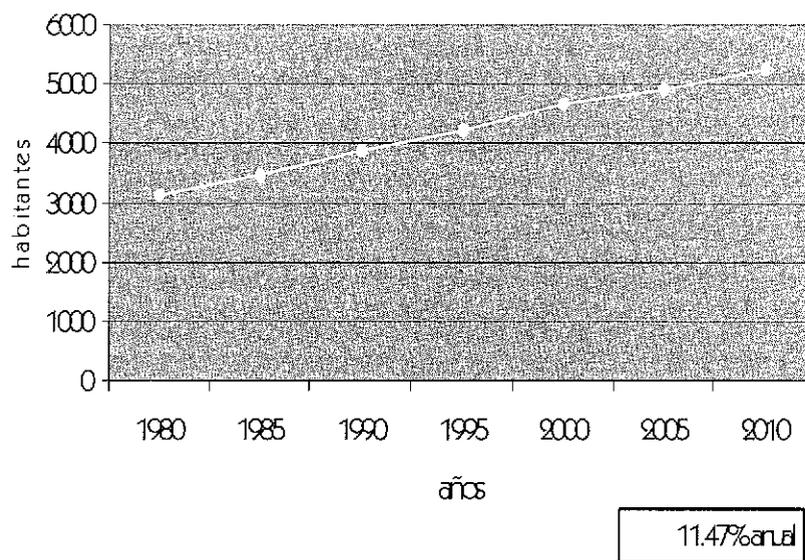
propia unas coordenadas de tiempo requiere decisiones sobre cómo representar un período con mayor claridad y de un modo más completo, qué categorías han de utilizarse, y que acontecimientos corresponden a cada categoría. En el proceso de esta toma de decisiones, debe pedirse a los alumnos que analicen y estudien el periodo cubierto, con ello hay

entonces muchas más probabilidades de que recuerden la temática estudiada.

Para aquellos alumnos cuyas mentes no son particularmente lineales, tener que representar linealmente una información les exige un esfuerzo tremendo y puede distraerles de lo que han de aprender e incluso destruir todo su interés o apasionamiento sobre el tema. Al respecto, el recurso a utilizar es la técnica del **mapa** que permite tanto a los alumnos como al profesor, organizar el material en forma gráfica de modo que se pueden ver información y relaciones en un contexto visual,

permite también pasar de una idea a la siguiente, libres de las exigencias del pensamiento de una organización lineal y con ello contribuye a la fluidez y la flexibilidad del pensamiento.

Gráfica de Crecimiento Poblacional



Fot.22. Como ejemplo, esta gráfica con coordenadas de tiempo, por sí misma dice mucho. Su aplicación a un proyecto específico de lo dicho, es al fin y al cabo el aterrizaje del recurso de manejar gráficas.

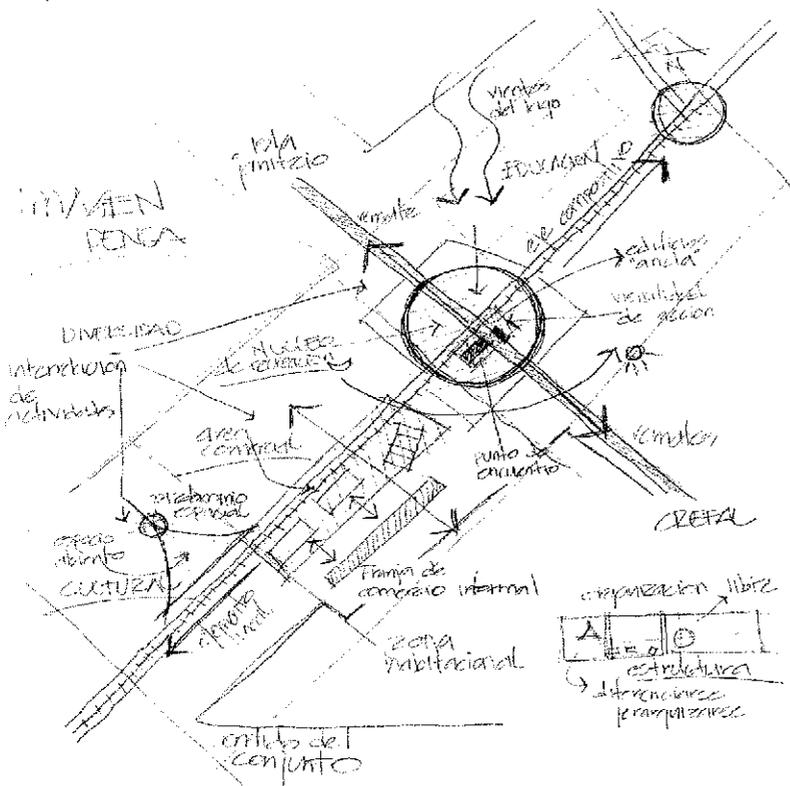
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Hay diferentes tipos de mapas, en el conocido por su forma como un ideograma, que es la forma menos estructurada, la idea central se coloca en el centro del papel y es rodeada con un círculo, posteriormente se disponen alrededor de esta idea central otras ideas con flechas que indican cómo un punto dirige al siguiente. Al que tiene una forma más estructurada se le llama propiamente mapa, en él el tema principal se sitúa en el centro y los puntos secundarios son representados con líneas que irradian desde el centro con sus propias ramificaciones portadoras de información de apoyo; se forma así una pauta en la que la importancia de una idea queda claramente expuesta por su proximidad respecto al centro. En ambos casos, dado que la expresión es gráfica, la información es presentada en palabras clave, frases o imágenes.

La pauta de un mapa permite ver y representar conexiones con mayor facilidad que un trazado lineal, son una forma muy individual en la representación de información, una de sus ventajas sobre los perfiles lineales es la de que permiten a todo individuo determinar la mejor manera de representar información para sí.

Por otra parte el **mandala** es una forma arquetípica, esta antigua forma desempeña un papel destacado en la expresión artística y religiosa, sobre todo en las culturas orientales, tal como el mapa aporta una pauta visual que unifica las partes separadas en un todo, el mandala crea significado dentro de una pauta circular; no hay reglas ni fórmulas para construir mandalas, un sistema consiste en crear una serie de imágenes y disponerlas dentro de un círculo, otra técnica es la de dividir el círculo en mitades, cuartos o porciones y

colocar imágenes para diferentes ideas o conceptos en cada sección. El círculo puede dividirse también en uno o más círculos concéntricos que representen diferentes niveles de una idea. Si el mandala representa un tema o un concepto central, la imagen para el concepto debe colocarse en el centro del círculo.



Fot.23 Para el diseño arquitectónico este es el ejemplo de un mandala. Lo dicho, no hay reglas, lo fundamental es que tenga un significado en el manejo de ideas y conceptos

Queda por ultimo mencionar el empleo del **color** ya que el color es un instrumento importante en el pensamiento visual. El color separa las ideas a fin de poder verlas con mayor facilidad, estimula la creatividad y ayuda a la memoria, el color capta y dirige la atención. Incluso las notas convencionales subrayadas pueden beneficiarse de la codificación en color, y mapas, ideogramas, mandalas y la gran mayoría de los dibujos expresivos resultan considerablemente más efectivos en color.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

La visualización es esa habilidad para recordar y construir imágenes visuales en la mente, es una modalidad de pensamiento tan básica que es conveniente hacer una distinción entre visualización y fantasía. Consideremos la visualización como una imaginería interna que es más bien estática, en cambio la fantasía es como una película multisensorial y para el caso de la visualización la analogía es más parecida a fotos fijas en las que cabe hacer manipulaciones y transformaciones pero que no forman parte de una historia que se desarrolla como ocurre en una fantasía.

Fantasear es algo que todos hacemos, pero que relativamente pocas personas utilizan, sobra decir que es de suma importancia que tanto el profesor como desde luego el alumno, usen su fantasía en la aplicación del pensamiento creativo, la fantasía es una puerta a nuestro mundo interior donde la imaginación crea sus propias realidades sin que la obstaculicen las limitaciones con que topamos en el mundo exterior, si bien la fantasía es un valioso instrumento de la enseñanza, es también una habilidad del pensamiento creativo que todo alumno debe aprender a emplear, es una habilidad extremadamente importante para la resolución de problemas y otras tareas creativas en el campo de la composición arquitectónica.

visualización

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para concluir este capítulo, cito textualmente un comentario del Doctor José Angel Campos Salgado³¹ con motivo de su experiencia de proyección basada en paradigmas arquitectónicos:

Se dice que el aprendizaje real de la arquitectura se lleva a cabo una vez salido de las aulas.

Un hecho que debe resaltarse es que si bien la experiencia pedagógica produjo resultados mejores que los obtenidos mediante otros procesos, quedó claro que el método seguido no elimina la profunda necesidad de aportar por cada alumno una alta dosis de creatividad, es decir una capacidad y una disposición para aportar sugerencias de transformación del paradigma adoptado que lleve al mismo a su mayor desarrollo posible. Por ello es necesario que en este aspecto se haga un esfuerzo para motivar a los alumnos tanto en el taller como en todas las demás actividades que tienen que ver con su permanencia en nuestra universidad con el fin de alcanzar esta disposición al acto creativo.

³¹ Doctor en Arquitectura, profesor en la División de Estudios de Posgrado de la Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

58

Investigación analítica
sobre el desarrollo de la
creatividad para la
enseñanza-aprendizaje
del diseño arquitectónico.

la creatividad
en arquitectura

CAPITULO III

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se ha hablado ya sobre la creatividad y como aprender con todo el cerebro, ahora toca hablar sobre la creatividad en arquitectura. En este capítulo, esto se hace desde diferentes perspectivas, que llaman todas ellas, a la superación tanto del educado como del educando. Con las siguientes líneas se efectúa un trayecto con la visión de varios autores, sobre temas que tienen un papel determinante en la creación arquitectónica. Así entonces, también se subraya la importancia y trascendencia que tiene el papel de aquel que transmite un conocimiento y de la importancia de que se esté consciente de la trascendencia de este papel en la formación de los futuros arquitectos

creatividad arquitectónica

Se ha tratado extensamente en el primer capítulo sobre lo que significa creatividad, de los elementos que implica todo acto creativo y de las cualidades y rasgos de personalidad que un individuo creativo posee; todo ello expuesto en dirección a ver al estudiante de arquitectura a través de la luz que este análisis nos aporta.

Con ello entonces se concluye que no únicamente las personas que tienen el "don", la "cualidad", son capaces de ser creativas, lo cual coincide con la postura de Edward de Bono, y de esto está en uno convencerse como individuo, ya sea estudiante o maestro, de esta tesis, para efectivamente cambiar de paradigma. El conocer de la existencia de un camino para tener un pensamiento creativo, entendido esto, como ya se ha mencionado, no como la generación de una idea aislada sino como una forma de pensar, y siendo un camino claramente definido donde están detallados los pasos a seguir para obtener el pensamiento lateral y ampliar el potencial mental en la creación de ideas, otorga elementos de juicio suficientes para determinar la personal postura.

Lo primero que se supone es que de lo que se trata es de plantear cómo fomentar la creatividad artística en aquellas personas que ya la tienen implícita, es feliz el descubrimiento de una actitud que procura ir más a fondo y sostiene un cambio radical al proponer un cambio de conceptos y percepciones. Conviene reflexionar con la suficiente calma para comprender los pasos y su secuencia y procurar gradualmente su aplicación y entonces sí, ratificar ó rectificar esta primer disposición propositiva; claro que los planteamientos tienen una muy clara participación en el diseño de estas estrategias, que al igual que sus ideas, proponen desarrollar el pensamiento creativo de un particular grupo, con un particular interés, como lo es la arquitectura.

Como un camino que traspone la barrera en la que la mayoría de los individuos se detiene, se propone un pensamiento lateral para fomentar la creatividad y descubrir qué hay más allá de la expresión "no puedo" o "no comprendo". De poco sirve conocer estos caminos si no comprendemos los actos mentales que lo componen. De acuerdo a lo ya mencionado, para Antoniades, caminos para fomentar la creatividad del diseñador son la música, la literatura, la poesía, la historia y la geometría; pero igualmente desde la perspectiva de Landa habría que construir modelos de esta actividad mental para procurar definir lo que ocurre en la mente de un sujeto, en este caso enfocado particularmente a un individuo creativo en el campo de la arquitectura, y contrastarlo con lo que debería de haber ocurrido, y a través de este camino de aciertos y errores llegar a un modelo de los procesos de pensamiento correctos, por lo tanto entonces, en los términos de Landa, se habla de un modelo descriptivo el primero y un modelo prescriptivo el segundo. Aparecen aquí los métodos de pensamiento en que las instrucciones son algorítmicas y los métodos a los que se les identifica como heurísticos. En los primeros se garantiza una solución y en los segundos no necesariamente.

Hay que estar convencido de la importancia de entender primero que pasa cuando se presenta el "no entiendo", y mejor aún, la importancia de los caminos que dan luz a la comprensión de las operaciones mentales que no se suceden y dan lugar a esta situación, ya que al comprender los planteamientos hechos, estaremos en mejor posición para contestar cuando se hace la pregunta ¿cómo le hago para pensar, pensar?, que es al fin y al cabo una de las preguntas a las que se pretende dar respuesta, precisamente al alumno de arquitectura, con el planteamiento de estas estrategias, que aplicadas, lleven a un desarrollo del pensamiento creativo y en consecuencia a una mejor comprensión que evite en gran medida la angustia de la afirmación "no entiendo".

Ahora bien, al reflexionar sobre la creatividad arquitectónica, las teorías fundamentales de diseño moderno y posmoderno, con una nueva inclusivista actitud para abordar el diseño arquitectónico, observan muchos caminos, algunos tangibles y otros intangibles. A partir de esta consideración se plantea cómo pueden ser usados en el diseño arquitectónico creativo. Entre los caminos intangibles para crear, se incluyen la fantasía, la metafísica, la poesía y la literatura, y lo exótico y multicultural. Como caminos tangibles están la historia y el estudio de los precedentes, la geometría y el papel de la naturaleza, entre otros.

Sí no entendemos las relaciones entre real e irreal e imaginación y fantasía, es imposible tener un claro entendimiento de los prerrequisitos del proceso creativo, por ello la imaginación y la fantasía son dos prerrequisitos para la creatividad arquitectónica, estos prerrequisitos pueden ser cultivados y acrecentados en un individuo, aún más que su talento inherente. En ambas esferas, la de la imaginación y la de la creatividad, debe trabajar el individuo creativo que pretende llegar a realizar realmente extraordinarios proyectos, ya que sí solo se trabaja con la fantasía es poco probable que se vean realizadas sus visiones.

Conviene entonces, en primer lugar, explicar lo que es la fantasía, en los siguientes términos: La fantasía es la habilidad de una persona para generar imágenes de cosas o situaciones que no han existido antes y que no pueden ser realidades, no importa la circunstancia, la fantasía solo existe en la mente, por eso, sueños y visiones que son ingredientes de la fantasía son parte del acto de fantasear, y este acto de fantasear bien lo podemos hacer dormidos o despiertos, trabajando o descansando, conscientemente o inconscientemente.

Por otro lado resulta necesario explicar qué significa la imaginación, al respecto habrá que decir que la imaginación se refiere a la habilidad de la mente de ver lo que no está ahí, la imaginación tiene en sí misma una connotación pragmática ya que podemos "ver" lo que se nos describe con palabras, por ejemplo, cuando se nos describe un paisaje que no hemos visto y formamos una imagen mental, lo vemos. Inclusive hay personas que rebasan el nivel de imaginación básica al poder dar vida a lo que imaginan, continuando con el mismo ejemplo, estas personas llegan a ver con su imaginación las aves y los frutos de los árboles del paisaje que se les describe con palabras.

La distinción fundamental entre fantasía e imaginación queda clara cuando consideramos los conceptos de real e irreal.

La imaginación esta relacionada con lo real, la fantasía pertenece a la esfera de lo irreal; de acuerdo a esto, la fantasía es el catalizador de la imaginación, en tanto la imaginación es el filtro a través del cual la fantasía debe pasar para llegar a ser un ingrediente de la realidad.

Aparece aquí entonces una analogía, el arquitecto tiene que construir como el actor tiene que actuar, con ello se establece entonces la postura, contraria a algunas otras, en el sentido de que estas cuestiones de creatividad e imaginación pueden en verdad ser enseñadas, esto es, es posible cultivar, estimular y elevar la imaginación.

Entonces la creatividad puede ser entendida como el fin ultimo del proceso imaginativo. . . el estado de realización de la visualización de una idea, una imagen mental o una construcción. El compositor Stravinsky³² lo explica de una mejor forma: "Lo que nos concierne a nosotros aquí, no es la imaginación en sí misma, sino más bien la imaginación creativa: la facultad que nos ayuda a pasar del nivel de la concepción al nivel de la realización."

Esta es una definición más amplia de creatividad que sirve de base para los argumentos presentados más adelante, referidos a la arquitectura. La definición puede considerarse un compendio de expresiones incluyendo la de, entre otros, Ignacio Götz, Alfred North Whitehead y Antoniades. Ellos proponen lo siguiente: La creatividad es el proceso por el cual la imaginación existe en el mundo, como proceso, la creatividad en verdad es lo último; es lo universal de universales caracterizando finalmente el asunto y el hecho. Creatividad. . . es esa noción última o final de la generalidad más alta en la base de la actualidad.



Fot 24. Louis Sullivan, arquitecto y teórico norteamericano (Boston 1856 Chicago 1924). Sus obras, como los almacenes Carson, Pirie y Scott and Co. de Chicago (1899), unen el funcionalismo a una decoración de estilo art nouveau

Algunas personas en el pasado argüían que la creatividad no era posible definirla adecuadamente porque todos los aspectos de creatividad son de hecho más especiales que lo que ella es en si misma, esta noción ha sido destacada por Whitehead, y puede haber sido una de las razones por la cual los arquitectos en el pasado deducían, como consecuencia natural, que la creatividad no puede ser enseñada, aunque una importante razón es que la mayoría de los arquitectos creativos no quieren hablar de sus procesos creativos, o revelar los secretos de su creatividad, una excepción es el Arquitecto Louis Sullivan. La expectativa es que los grandes arquitectos hablarán cuando estén listos y cuando esto suceda, habitualmente dirán mucho con poco.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

³² Stravinsky Igor, compositor ruso (Oranienbaum, cerca de San Petersburgo, 1882 Nueva York, 1971)



Fot 25. Baker House o dormitorios del MIT, 1947, E. U. A.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En este sentido es indispensable una obligada referencia al poema de Le Corbusier "Acróbata" en el que él expresa su concepto de creador. Con esto podemos intentar entender el porque estas gentes se rehusaban a responder a las investigaciones psicológicas que estaban intentando en su tiempo cuantificar y explicar imaginación y creatividad a través de formulas científicas.

Creadores del calibre de Wright, Aalto y Le Corbusier nunca se sintieron traicionados dejando que su trabajo hablara. Sus numerosas exhibiciones, sus edificios, libros, y lecturas, evaluaban el asunto como un todo de la creación y la creatividad, pero en un lenguaje que solo los creadores podían entender.

Una desigualdad adicional que inhibió la extensión del aprendizaje concerniente a la creatividad en la arquitectura, era la separación que existía entre la profesión de la arquitectura y la educación de la arquitectura. Una actitud de arrogancia / ignorancia inexplicable se acopló con una actitud de elitismo intelectual, Frank Lloyd Wright es quizá el más glorioso ejemplo en estos aspectos, y habría causado ocasionales periodos de tensión entre la profesión arquitectónica y la educación arquitectónica.

No existen antecedentes en donde se comparta por los grandes creadores de arquitectura sus ideas y sus procesos creativos; Frank Lloyd Wright³³ quien afirmaba: "Un ser creativo es como un dios, nunca habrá muchos dioses", Alvar Aalto³⁴, líder del movimiento orgánico³⁵, quien toma una posición similar a la de Lloyd Wright cuando ambos no colaboran para una serie de tratados sobre la personalidad creativa en los cuales se incluían arquitectos. En alguna ocasión Aalto telegrafía al decano del Instituto Tecnológico de Massachussets diciéndole que él era incapaz de producir la suficiente filosofía de arquitectura para explicar la "Baker House" y al mismo tiempo lo autoriza para que publique su telegrama en el que cita las palabras de Sibelius "Si usted publica tres palabras para explicar la música, de ellas, dos son equivocadas".

³³ Frank Lloyd Wright (1869 - 1959). Es uno de los padres de la arquitectura moderna, en los 30 sus diseños se basan en elementos geométricos simples, en los 50 se le vincula con el protorracionalismo y el expresionismo-liberty.

³⁴ Alvar Aalto, arquitecto finlandés (1878 - 1976), algunos autores lo consideran el líder del movimiento orgánico en Europa. Su obra la desarrolla sobre bases racionalistas, pero incorporando definitivos elementos de tradicional nacional.

³⁵ Arquitectura Orgánica - Se trata de un fenómeno paralelo, muchas veces opuesto al racionalismo, cuyas invariantes se refieren más a una actividad, que a principios transmitibles. Características de la arquitectura orgánica: Es más intuitiva que razonada, busca lo particular sobre lo universal, tiende a la forma múltiple en vez de a un sistema, es dinámica no estática, es independiente de la geometría elemental, maneja ángulos diferentes a los 90°.

Algunos malos conceptos extendidos sobre la creatividad arquitectónica se presentan cuando por ejemplo, las personas son impresionadas y consideran únicamente como creatividad arquitectónica, trabajos con configuraciones inusuales, únicas, extravagantes, alarmantes o bien una configuración espléndida. En este contexto los trabajos que no tienen estas características, pero que sin embargo existen en calma y armonía con su contexto, sirviendo al propósito para el cual fueron planeados, quizá no son considerados por muchos como logros que valen la pena.

De ahí entonces el que una obra arquitectónica tenga más de una oportunidad para ser considerada por el público y por los colegas como una "declaración creativa" si esta posee características visuales de lo "misterioso" y lo "nunca antes visto."

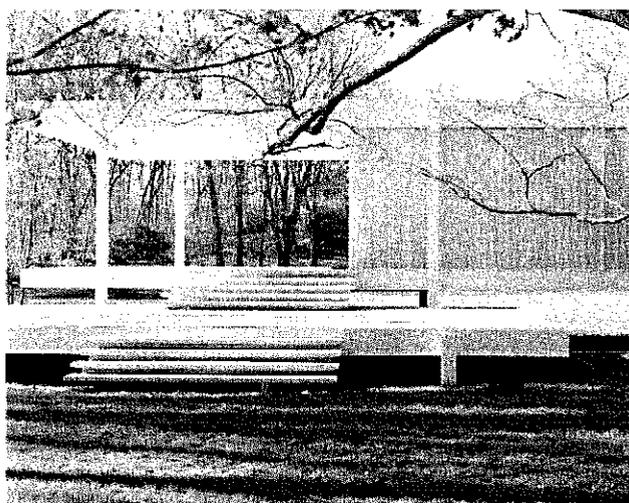
Otra idea extendida es aquella que identifica al artista creativo como una persona libre de cuidado, que ama jugar, que es un individuo encantador, que puede crear bajo cierta influencia o cualquier otra influencia y cuyo estilo de vida es un prerrequisito para el esfuerzo creativo.



Fot.26. Esta es una imagen de la casa Gasper proyectada en 1991 por el Arq. Alberto Campo Baeza, en Cádiz, España. Una propuesta limpia, en armonía con su contexto, y por ello una obra arquitectónica importante, que vale la pena. Está entonces, sin ser una obra espectacular, puede ser considerada por su autor y por el usuario, como una creación trascendente.

También hay una idea contraria extendida, la del profesional como una persona seria, un miembro del sistema, usualmente mediocre. De esto se concluye que para ser creativo, se ciertamente espera ser un "artista". Con esto se exponen por tanto dos versiones estereotipadas amplias, dos extremos que están bien establecidos en las actitudes prevalecientes de muchos estudiantes y muchos educadores.

Precisando un poco al respecto, el "alegre" o "sin cuidado" es ciertamente diferente al descuidado o negligente, para ser alegre hay que estar libre de preocupaciones, ansiedades y malestar. Es un estado que permite atención individual a las tareas, ayuda a ser precavido, a controlar el tiempo y el esfuerzo creativo, con esta actitud alegre, al paso de los años y con experiencia, se da uno la oportunidad de explorar caminos que no se han recorrido antes, es el caso de Philip Johnson y Gumar Birkets, aunque esto no se cumple en el caso de Mies van der Rohe³⁶, pero ¿no es uno de los más creativos arquitectos racionalistas³⁷ del siglo pasado?



Fot 27. La casa de vidrio o casa Farnsworth, Illinois, 1945-50

³⁶ Mies van der Rohe (1886-1969), arquitecto racionalista que trató al espacio como un lienzo, manejó la determinación de los recorridos secuenciales ininterrumpidos entre el exterior y el interior. Para lograr estos fines tan esteticistas se apoyó en los recursos comunes de racionalismo, la riqueza de materiales lujosos y la acentuación del plano y la línea.

³⁷ El Racionalismo es un movimiento cultural que nace para solucionar los problemas reales que se presentaron en la primera posguerra. Característica de esta arquitectura es la supresión de adornos, geometrización, rechazo a la simetría, concepto espacial de lo interior a lo exterior, voluntad de romper con el historicismo con la tesis La función hace la forma.

De acuerdo a lo expuesto, sería una bendición ser capaces de considerar la arquitectura y su enseñanza / aprendizaje, como un juego, para derivar en la alegría personal de hacerlo, aunque lo conveniente es nunca llegar a ser tan alegre y siempre tener una actitud seria hacia las dimensiones de responsabilidad; lo que buscamos finalmente como arquitectos creativos, es tener un trabajo de utilidad que llegue a ser un señalamiento de belleza y quede como un motivo satisfacción espiritual.

Las siguientes son algunas meditadas definiciones de creatividad hechas por estudiantes de arquitectura:

- *Es la urgencia de una persona que tiene que ser creativa - un hacedor.*
- *Es la búsqueda constante por lo único.*
- *Es la insatisfacción con lo pronosticable, lo trivial y mundano.*
- *Es el proceso de pensamiento-acción, el que concibe, percibe y busca la declaración óptima de un trabajo que no ha sido visto o hecho antes.*
- *Es la preocupación de día o de noche, mental y física, de una persona que constantemente busca nuevas vías de hacer cosas y tener nuevas ideas.*

Siendo profundas y provocativas estas definiciones de creatividad, ninguna evaluó directamente la creatividad en el proyecto, aún cuando en el momento de solicitarles estas definiciones estaban inmersos en explorar varios caminos de creatividad en sus respectivas composiciones.

Dentro de varios posibles canales de creatividad, uno de ellos es la Teoría de Transformación, en la que se distinguen tres estrategias :

- *La primera, la estrategia tradicional, que es la que se refiere a una evolución progresiva de la forma, paso a paso, ajustándola de acuerdo a las condiciones externas, internas y artísticas.*
- *La segunda, la apropiación, la licencia de apropiarse de salidas formales de la pintura, escultura, objetos y otros artefactos, y aprender de sus propiedades bidimensionales y/o tridimensionales, en constantes pruebas e interpretaciones y observarlas para su aplicación y validación.*
- *Tercero, De-construcción o De-composición, que implica sujetar a un proceso de división ordenada un objeto con el fin de combinar, por nuevos caminos y orden diferente, las piezas bajo otras estructuras y estrategias de composición.*

Para tener una base común para un nuevo entendimiento y evaluación de las varias estrategias de transformación, hay que ver que esto es totalmente posible, vía la ciencia, que tiene todo listo para el estudio de la transformación. Para mostrar esto hay que referirse al mayor trabajo del Biólogo D'Arcy Thompson, *On Growth and Form*, (sobre crecimiento y forma), Thompson emplea conceptos matemáticos y analíticos y formas relacionadas, comparándolas a través del método científico. De lo explicado pudiese uno no estar del todo de acuerdo con la postura del Biólogo Thompson en cuanto a aplicar una técnica gráfica cartesiana para evaluar las transformaciones, que por alteración de las circunstancias, sufra la forma; puede entenderse que en su campo, (la Biología) ésto no solo sea aplicable, sino indispensable dado que es un proceso científico muy claro, pero no se observa su aplicación en el campo de la arquitectura, cuando, no el cambio, sino la forma arquitectónica misma surge precisamente de la circunstancia y es única de acuerdo al autor.

Otro de los canales de la creatividad es la Poesía y Literatura, del uso y/o aplicación de la poesía en el proceso creativo de arquitectura, resulta una fuente de inspiración inagotable para la creación de un mejor y dinámico diseño; con ésto queda confirmado el que debe de influirse en lo posible con los alumnos en fomentar el hábito de la lectura, de la buena lectura y dentro de ella, la lectura de poesía, empezando por la propia de nuestra cultura, y luego, inclusive, escribir ensayos sobre los propios diseños, antes ó después de realizarlos. Todo esto tiene un beneficio múltiple: nuevas fuentes de inspiración, solidez de buenos hábitos y amplitud de la cultura personal.

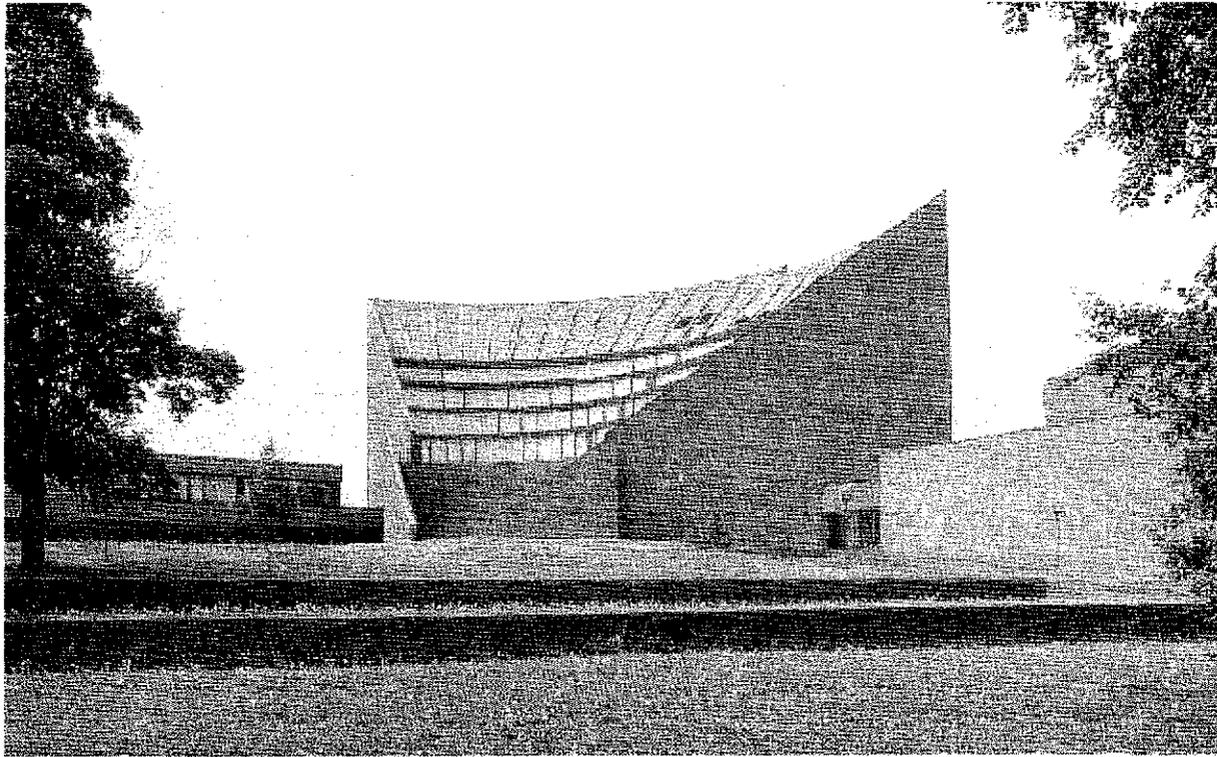
Uno más de estos canales de la creatividad es llamado Lecciones de Diseño Recientes Basadas en la Salida de la Música. Considerar como fuente de inspiración creativa a la música es no solo necesario, sino fundamental, se habla ciertamente de música en toda la extensión de la palabra, pero hablar de música-arquitectura inclusivista, esto es, que ambas artes estén amalgamadas, no es fácil de comprender, si no se conoce la música jazz, para imaginarse cada cual tocando por su lado pero formando un todo aparentemente deconstructivo pero realmente integrado. Es más sencillo aceptar el concepto sinfónico en donde independientemente de la escala, las partes, es decir, las creaciones arquitectónicas de espacios cerrados y abiertos, forman una gran sinfonía para el gozo de quien la percibe, de quien la vive.

Todos estos conceptos obligan a reflexionar precisamente en la capacidad creativa, al conocer posturas tan originales, tan lógicas y tan ciertas, que motivan a seguir atento a conocer más de estas ideas tan actuales y tan acordes a nuestro momento histórico, en otras palabras, esta "New Age" de la teoría de la arquitectura, ciertamente acrecienta el acervo de conocimientos y "obliga" a seguir aprendiendo.

Otro canal creativo es llamado "La presencia de la historia" Es claro que en muchos diseños influye la historia de la arquitectura como fuente de inspiración y punto de partida, la propuesta es retomarla en el diseño arquitectónico, con nuevos enfoques, por lo tanto se habla de historia inclusivista, no de historia formal ó historicismo, todavía más, se marcan pautas para la aplicación en obras específicas de la parte sintética de la historia, entendiendo el papel del arquitecto no como historiador, sino como interprete de la historia de la arquitectura.

Igualmente cuando se aborda un camino más para la creatividad, la Geometría, inequívocamente siempre presente en la Arquitectura, pero ahora presentada como una actitud más que como un dogma, en donde la Geometría es inclusivista, es decir, la Geometría que pudiera definirse como "libertad geométrica" en combinación con los "campos geométricos". Como un ejemplo paradigmático de aplicación de un campo geométrico al servicio de un edificio polifuncional se tiene el Instituto de Tecnología Otaniemi del arquitecto Alvaro Aalto.

68



Fot 28. Instituto de Tecnología, Otaniemi, Finlandia, 1964

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al tratar todos estos caminos, se suma con esta postura otro bagaje más a los recursos que los diseñadores arquitectónicos tienen a su alcance para fomentar la creatividad y definir con sustento las propuestas arquitectónicas; estos caminos son puntuales definiciones del pensamiento lateral que propone De Bono (1997).

III.2

paradigmas arquitectónicos

Una preocupación que como arquitecto y catedrático universitario inquieta, es precisamente la enseñanza de la arquitectura, las siguientes líneas exponen el punto de vista sobre esta preocupación a la luz de lo expresado por el Doctor José Ángel Campos Salgado y lo que dice el arquitecto Fernando Tudela, quien establece en concordancia con Kuhn que el conocimiento se adquiere a partir de experiencias previas.

Tudela maneja un aire de ironía y de rescate de posiciones perdidas o si no por lo menos devaluadas, venidas a menos. Tal y como lo advierte, no menciona definiciones de los conceptos de diseño y conocimiento, se vale, según afirma, del sentido común al que se refiere como "sufrido", con esta advertencia hace hincapié en que en los medios académicos "la Teoría" no es reconocida como una cosa útil y práctica, al respecto, en este punto hay que estar atento a lo que tiene que decir, porque efectivamente, en el ejercicio profesional, en el campo del diseño, de la construcción y en el campo de la docencia, no siempre se logra el que se dé la debida importancia al campo de la teoría del diseño de la arquitectura y a las formas de concebir el diseño. Muy desconcertante su nota sobre el científico Leverrier para subrayar la importancia de la teoría cuando refiere a cómo este científico descubre un planeta desde su escritorio.

Aún cuando su postura está limitada a los últimos tiempos a partir de los años veinte, sostiene que su pretensión es sólo presentar ciertas posibles vinculaciones entre la epistemología y las teorías del diseño y más específicamente las formas de concebir los procesos de diseño; no tiene intención de sumarse a las "historias paralelas" que procuran relacionar los movimientos filosóficos con las manifestaciones artísticas, antes bien, todo lo contrario. Con todo ello deja muy clara su postura de que es el momento de volver al origen del significado de epistemología y que él es uno de esos teóricos que no se conforman con la ciencia experimental y vuelve al ataque para que los verdaderos epistemólogos ocupen su tiempo en filosofar.

Cuando empieza a hablar sobre el empirismo, es obligado apoyarse en algunos conceptos básicos para mejor entender, es por ello que lo primero que hay que señalar es que empirismo se refiere a empírico que es el adjetivo que se aplica a lo que exige el concurso de la experiencia, ésto en oposición a lo racional que tiene que ver con el discurrir, con el juzgar; así también el término empírico se refiere a lo que resulta inmediatamente de la experiencia, sin tener que ser deducido de una ley o de un principio preliminar. En Kant es aquello que, en el conocimiento humano, procede del exterior, esto es, opuesto al conocimiento puro.

En este contexto surgen los neoempirismos cuya postura es el que no interesa de donde nacen la teoría o ley sino si ésta se cumple. Desde luego hace falta ubicarse en el marco histórico en el que el entusiasmo de Hume, Mach, Wittgenstein, Loos, Schlick y Reichenbach por superar los esfuerzos positivistas que se habían dirigido anteriormente en la misma dirección, se ven respaldados por la lógica funcional planteada por Frege, lógica que se presenta como un lenguaje universal, inequívoco, no contaminado por la empiria ni por la historia, ideal para los fines científicos. Entonces la consigna generalizada es eliminar la metafísica de la ciencia.

Ahora bien, ¿a qué se llama metafísica?, en el sentido tradicional la palabra designa el estudio de los principios primeros de la realidad, lo que Aristóteles denominaba la ciencia del ser u ontología³⁸, este es el sentido en el que el término se empleó inclusive por Kant cuando se propone averiguar si la metafísica puede considerarse una ciencia. En un sentido especial, la palabra metafísica adquiere otra acepción, Descartes hace metafísica y en su obra fundamental *Meditaciones Metafísicas*, el término adquiere un nuevo significado, el de la ciencia de las condiciones del conocimiento.

El neoempirismo postula la coexistencia de tres lenguajes perfectamente diferenciables en toda actividad científica: el lenguaje lógico, el observacional y el teórico; Tudela sintetiza la posición neoempirista afirmando la independencia del lenguaje observacional respecto a los otros dos, la distinción entre lo observable y lo no observable remitiéndose simplemente a la experiencia pura, como árbitro único, inequívoco e inapelable.

Con esto se aclara el panorama sobre el cual se abre la discusión de como la realidad se impone al empirismo; sin rodeos ni falso suspenso, deja sentado el porqué el empirismo fracasa, afirma que esto sucedió porque la base en la que se sustentaba respecto a la autonomía absoluta del lenguaje observacional no es acertada porque los observables resultan ser producto de alguna actividad cognitiva anterior, es decir, muestra su no-independencia respecto a instancias lógico-teóricas previas, con ello el lenguaje observacional pierde así toda su neutralidad, porque son precisamente las teorías las que vuelven observables a los hechos. Para comienzos de la década de los cincuenta la causa del empirismo está perdida por haber marginado uno de los componentes fundamentales del proceso de conocimiento: el sujeto cognoscente.

Pero hay algo que surge como una duda importante conforme se exponen estas ideas, ¿cómo, de este fracaso que se presenta tan claro, los pensadores empiristas no se percataron?, al respecto lo que sucede es que el fracaso del neoempirismo y del empirismo en general no era, ni es obvio. No se trata de que hicieran mal su tarea, sino de que la tarea en sí se fue revelando imposible; pero el saldo no es absolutamente negativo porque entre otras contribuciones que deja la aventura neoempirista, está el que pone en claro las limitaciones de la lógica extensional.

³⁸ Término introducido por J. Clauberg en 1647, en una obra publicada en Groninga.

Que los primeros impulsores del neoempirismo y los pioneros del llamado Movimiento Moderno en diseño, cronológicamente se hallan encontrados, es una coincidencia algo peculiar, tanto el empirismo en epistemología como el Movimiento Moderno en diseño, llamado también "racionalismo", constituyen movimientos culturales que establecen una hegemonía mundial durante aproximadamente las mismas cuatro décadas. Suponer qué pasaría si un filósofo neoempirista tuviese como campo de trabajo el diseño y que esta actividad de diseño fuese ejercida como una actividad técnica, lógica, objetiva, precisa, exacta, en donde el entronque con una cultura tecnológica en plena transformación está por encima de la especulación artística, no queda en el terreno de la especulación porque como testimonio de ello está el ejercicio del diseño arquitectónico en los años 1926 al 28, del filósofo Ludwig Wittgenstein, cuando se encarga de construir la casa de su hermana, se supone que con la elaboración del diseño de la casa, Wittgenstein perseguía el objetivo de explorar la posibilidad de reducción de los problemas arquitectónicos, a los términos de la construcción de un lenguaje perfectamente "lógico".

La corriente metodológica conocida como Métodos de Diseño (MD) intenta hacer frente a la creciente complejidad del diseño y a las dificultades derivadas de la masificación de su enseñanza, esta corriente que celebra su primera conferencia sobre MD en 1962, tiene como fundamento los hechos contextuales objetivos, las necesidades o requerimientos que son supuestamente de naturaleza absoluta, pero precisamente esta fe en el carácter absoluto de los puntos de arranque de los procesos respectivos, es la que hace que este movimiento naufrage.

Una característica adicional de los metodólogos del diseño es el anti-historicismo, esto significa que no importa conocer los antecedentes históricos de las formas de resolver el problema arquitectónico en cuestión para no verse contaminados, para 1971 queda de manifiesto que los MD destruyen la estructura mental que debe poseer el diseñador que quiera hacer buena arquitectura.

La falsación o contrastación negativa con la experiencia, es la propuesta epistemológica de Karl Popper, que polemiza con las tesis del Círculo de Viena, en otras palabras, Popper defiende la inverificabilidad última de toda ley general: el hecho de que se verifique en x casos particulares nunca nos autorizará a suponer que se verificará en todos los casos posibles. En este contexto Popper propone que llamemos ciencia empírica a todo lo que admita intentos de falsación por contrastación con la experiencia y que el resto lo denominemos metafísica, redistribuyendo así los papeles entre la ciencia y la filosofía.

A partir de esto, queda establecido que lo menos importante para el análisis lógico del conocimiento científico, es como se le ocurre a alguien una idea nueva, y si los métodos empleados en las contrastaciones sistemáticas a que debe someterse antes de que se le pueda sostener seriamente. Con esta óptica lo que implicaba la alternativa Popperiana era abandonar toda idea de llevar a cabo un diseño a partir únicamente de hechos, entendidos estos como la información previa que permite conocer el problema que se enfrenta, y asumir la necesidad de cargarse de preconceptos, de partir de hipótesis formales, es decir, conocer teorías arquitectónicas, historia de la arquitectura, otras soluciones planteadas para problemas iguales o similares, y desde luego someter a la más rigurosa crítica racional todas y cada una de las hipótesis formales que se plantearon inicialmente.

Aquí entonces el mayor problema del diseñador, ¿cómo determinar los patrones de evaluación para cada propuesta de diseño?, ¿Cómo jerarquizar los factores de análisis?, ¿Cómo cuantificar el desempeño de cada factor frente a los diversos requerimientos?

En el año de 1958 Norwood Russell Hanson plantea una frase que se vuelve celebre "La observación está cargada de teoría", es decir, de sistemas conceptuales. Esta frase significa que dos personas que observen el mismo fenómeno o el mismo objeto, no ven lo mismo, y esto porque la observación consiste en la asimilación, por parte de un sujeto, de una realidad producto de una organización o estructuración operada por él mismo, esto hace que el proceso de ver tenga un sentido para una persona y otro diferente para otra, aunque ambas estén viendo lo mismo.

Ahora bien, el sujeto normal, conforme va creciendo, va desarrollando una capacidad para imponer una estructura de pertinencias, una selección para ver ciertas cosas eliminando otras y así establecer su particular sentido de la percepción, porque verlo todo es no ver nada y aunque el proceso de desarrollo de la percepción no es necesariamente continuo, si es constante. Es por ello que la dimensión conceptual y la físico-fisiológica constituyen la trama y la urdimbre³⁹ del tejido de la experiencia.

Con base en lo anterior se establece la importancia de la reconstrucción de los "anteojos conceptuales" vigentes en la época en la que surge la obra arquitectónica de la que se pretenda realizar un estudio teórico-histórico; este descentramiento permitiría transformar la investigación histórica en un verdadero taller epistemológico que elucidara las condiciones de creación - recepción de las obras de diseño, evitando así caer en el registro notarial donde lo que interesa es determinar quién hizo que cosa y cuándo.

Ante el compendio de información en que se convertía la historia de la ciencia, Kuhn pone un poco de orden sobre la base de que en todo proceso evolutivo, y el desarrollo del conocimiento científico es uno de ellos, se pueden determinar elementos tanto de cambio como de permanencia. Kuhn instrumenta un concepto que denomina "Paradigma"⁴⁰. Dado el sinnúmero de aplicaciones que Kuhn da a este concepto, Tudela lo resume en esta su propia definición con base en lo dicho por Kuhn y que define como **Conjunto de elementos ideológico - culturales que consciente o inconscientemente comparten los miembros de una comunidad científica.**

³⁹ **Urdimbre** n. f. Conjunto de los hilos paralelos, regularmente espaciados, que van dispuestos en sentido longitudinal en las piezas de tela

⁴⁰ **Paradigma** - Conocimiento generalmente aceptado sobre un tema. Ejemplo que sirve de norma.

El trabajo que se desarrolla en el marco de un paradigma estable y más o menos bien definido es el que Kuhn designa como ciencia normal, la crisis de un paradigma abre un periodo que se define como ciencia extraordinaria y una revolución científica consiste en la sustitución de un paradigma por otro de mayor éxito; ahora bien, un paradigma se establece cuando se socializa una manera de ver el mundo y se constituye una determinada comunidad de sujetos que comparten parcial o totalmente esos mismos "anteojos conceptuales".

Entre los elementos constituyentes de un paradigma Kuhn destaca tres: la formalización del sistema teórico, la modelización del sector pertinente de la realidad y la recopilación de casos ejemplares a reconocer. Este último es el que se identifica como el significado del concepto de paradigma en su versión operativa restringida, y es que la naturaleza de la práctica de problemas resueltos procura en sentido profundo, el que se aprenda a ver la realidad propuesta en los términos de la teoría vigente, es decir, adquirir los anteojos conceptuales adecuados. Esto se ve complementado por un marco epistémico que enfatiza precisamente la raíz epistemológica presente en todo paradigma. Lo que básicamente da forma a un marco epistémico son las preguntas que se formula inicialmente un científico porque los grandes avances no se suelen relacionar con el descubrimiento de nuevas respuestas sino, sobre todo, con el descubrimiento de nuevas preguntas.

La idea fundamental que maneja Kuhn es que efectivamente un paradigma existente es en sí mismo el punto de partida para un nuevo paradigma, los ejemplos que maneja tienen por objeto el abrir la discusión no sobre la naturaleza de este u otro descubrimiento sino sobre las circunstancias en las que surgen, conforme se van exponiendo argumentos se va armando la tesis de que ante un descubrimiento no siempre, y al contrario, la menor de las ocasiones, se descubre aquello que se buscaba porque en el camino, y esta es la postura que se sostiene por Kuhn, el paradigma del que se parte tiene implícitos nuevos paradigmas que el científico no solo no descubre, encuentra, y su talento y capacidad le permitirán o no darse cuenta de ello.

Es más, cuando esto sucede, previo a ello se da un fenómeno identificado como "anomalía", que tiene como característica el que no es contemplado por el paradigma del que parte la investigación, esta anomalía se percibe como novedad y es en sí el preludeo al descubrimiento. Ante esta exposición la pregunta entonces es ¿qué tan claro es el camino de la investigación científica?, porque de acuerdo a esto, sabremos donde iniciamos la investigación, pero no tendremos la certeza a donde vamos a llegar y ahí mismo queda implícito el motivo fundamental de satisfacción del descubrimiento científico.

Desde luego que al hablar de investigación científica estamos hablando de que los resultados puedan ser demostrables y comprobables, cabe aquí la afirmación de que sólo cuando el experimento y la teoría de tanteo se articulan de tal modo que coincidan, surge el descubrimiento y la teoría se convierte en paradigma; ahora bien, un paradigma aceptado, con el transcurso histórico de la investigación va transformándose en algo que se percibe como una crisis que deriva en un conflicto, esto implica que si un paradigma existente entra en conflicto y es rechazado, es porque al mismo tiempo estamos aceptando otro.

A partir de esto se empieza a entender la existencia, por una parte, de la llamada ciencia normal y por la otra, la nombrada ciencia fuera de lo ordinario, esta última que reconoce de manera más general la anomalía como tal. Con todo ésto se puede entonces establecer un punto de vista sobre lo que significa la revolución científica, definida como la evolución del conocimiento apoyada en descubrimientos que a su vez se sostienen en paradigmas que van cambiando históricamente y que son una cadena interminable de la cual se van conociendo paulatinamente cada eslabón, dicho esto por Kuhn queda expresado de la siguiente manera: Las revoluciones científicas son aquellos episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es reemplazado, completamente o en parte, por otro nuevo e incompatible.

Por otro lado los trabajos de Goldmann permiten aclarar, en el campo epistemológico, la imprescindible articulación entre los factores de comprensión y los de explicación; para el campo del diseño, un investigador tendría que resolver los siguientes problemas: delimitar inicialmente el corpus de las obras a estudiar, discriminar lo esencial de lo accesorio, concebir el corpus como una estructura significativa, subsumirla sucesivamente en otras estructuras que pudieran suministrar elementos explicativos, etc. Este camino es un camino que no se agota, por lo que hay que estar dispuesto a regresar para descubrir nuevos observables de acuerdo a los elementos explicativos encontrados en los niveles pertinentes. Habrá de tenerse especial cuidado en no caer en analogías ficticias al aislar solo ciertos elementos de obras paradigmáticas con el único afán de encontrar similitudes olvidando por completo su contexto.

III.3

la educación

Fernando Savater habla de la educación con un enfoque profundo y serio que va más allá de cuestiones meramente prácticas y nos sumerge en una serie de conceptos que permiten comprender la importancia y el valor de educar. Cuando habla del aprendizaje humano, el aspecto central expuesto por Savater es su postura en cuanto a que ser humano consiste en la vocación de compartir lo que ya sabemos entre todos, enseñando a los recién llegados al grupo cuanto deben conocer para hacerse socialmente válidos. Desde luego para comprender mejor esta afirmación hay que iniciar por entender el significado profundo de lo que significa "ser humano", ver el ser no únicamente como el sujeto con su atributo o como el hecho de existir, ni lo humano solo como lo que se refiere al hombre o que le concierne; para ello se cita a Graham Greene, que dice "ser humano es también un deber" y esto lo refiere Savater a atributos como la compasión, la solidaridad, la benevolencia hacia los demás y a partir de aquí queda establecido que efectivamente el adjetivo "humano" se convierte en objetivo, lo que es inevitablemente punto de partida, nacemos humanos pero eso no basta, tenemos también que llegar a serlo. La reflexión continúa en este mismo sentido sin conceder relevancia moral a la noción de humano y sí afirmando que la humanidad plena no es simplemente algo biológico, ya que esta humanidad necesita una confirmación posterior por medio de nuestro esfuerzo y de la relación con otros humanos, aunque efectivamente debe reconocerse que no se ve con claridad el fondo de la afirmación que dice que llegar a ser humano del todo es siempre un arte.

Un termino manejado por Savater, es lo que los antropólogos han llamado neotenia, palabra que quiere indicar que los humanos nacemos aparentemente demasiado pronto, esto es explicado haciendo una analogía entre un niño y un chimpancé. Se explica cómo al comienzo del desarrollo de estos dos mamíferos, el chimpancé va logrando un progreso más notable que el niño, al ser este último absolutamente dependiente y no así el chimpancé que va aprendiendo con mayor rapidez destrezas para arreglárselas solito cuanto antes, y el niño en cambio, evoluciona en su aprendizaje en una forma mucho más lenta; pero llega el momento en que el chimpancé se estaciona y repite lo aprendido y a cambio el niño sigue aprendiendo con su aparente inagotable disposición para ello. Neotenia significa pues "plasticidad o disponibilidad juvenil", los pedagogos hablan de "educabilidad".

Deja asentado que este mismo niño tiene la posibilidad de ser humano sólo por medio de los demás y esto lo logra con su disposición mimética, su voluntad de imitar a los congéneres, voluntad que también existe en los antropoides pero que en este niño se encuentra multiplicada enormemente, queda claro también que a diferencia de los antropoides que imitan a sus mayores, en el caso del niño son los mayores los que obligan al niño a imitarlos por lo que prácticamente todo en la sociedad humana tiene una intención decididamente pedagógica, de ello se desprende que las peculiaridades de ese aprendizaje se den sobre la base de la comunidad en la que el niño nace.

Respecto a los contenidos de la enseñanza, expone que dentro del marco de esta comunidad en la que el niño nace, lo primero que la educación transmite es que no somos únicos ya que nuestra condición implica el intercambio significativo con otros parientes simbólicos y lo segundo es que no somos los iniciadores de nuestro linaje, esto dicho en dos palabras se refiere a la sociedad y al tiempo. Cuando se habla de sociedad, se habla del medio social

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

y es precisamente en este medio social donde aprenderá de sus semejantes, pero no solo de los presentes, sino de los que ya murieron y los que están por nacer; esto incorpora el factor tiempo y por lo tanto la temporalidad consciente del hombre que tiene claro que va a morir a diferencia de la temporalidad inconsciente de los animales que no saben que van a morir. Sobre esta base señala que lo primero para educar a otros es haber vivido antes que ellos el conocimiento que desea transmitirse, y aquí, para el campo de la enseñanza de la arquitectura, se abre la discusión de que para enseñar arquitectura hay que haber hecho arquitectura, sin embargo deja claro que cualquiera puede enseñar dada la función de la enseñanza tan enraizada en la condición humana, sin que por ello se entienda que cualquiera puede enseñar cualquier cosa. Por lo que, de acuerdo a esto, es suficiente ser arquitecto para enseñar arquitectura.

76

Quando aborda el tema de la educación indirecta a través de las obras urbanísticas, arquitectónicas, artísticas, etc., Savater es sarcástico al referir que inclusive el servicio militar le dejó una enseñanza, hacer un cheque, y con este ejemplo deja establecido que nadie está librado de instruir e instruirse. Al abordar lo esencial, hace remembranza de los griegos y de los distintos modos de paidea (ideal educativo griego) para distinguir entre el significado de educación y el de instrucción, la primera ejercida por el pedagogo y la segunda por el maestro, la primera considerada por los griegos una tarea de primordial interés para la vida activa y la segunda de un valor secundario por requerirse para la vida productiva; y es que en la época de la griega clásica la educación orientada a la formación del alma y el intelecto es considerada de más alto rango que la instrucción que da a conocer destrezas técnicas o teorías científicas.

Después del siglo XVIII la proporción se invierte para llegar en la actualidad, según Savater, a resultar muy engañosa y obsoleta esta contraposición de la educación versus instrucción, ya que en nadie puede sostener seriamente que la autonomía cívica y ética puede fraguarse en la ignorancia de todo aquello necesario para valerse profesionalmente, además no se puede educar sin instruir ni viceversa, ante estas actitudes la postura es que efectivamente esto es correcto pero debemos incorporarle una gradación y no suponer una condición pareja en todos los seres humanos y en todas las diferentes sociedades y culturas.

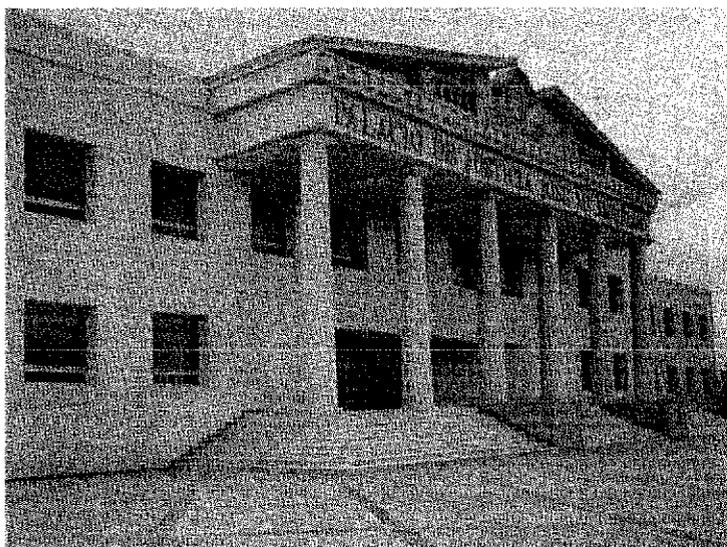
Savater revisa la idea de John Passmore quien establece que hay capacidades abiertas y capacidades cerradas, Passmore define las capacidades cerradas como aquellas que tienen un límite más cercano o más lejano pero efectivamente llegan hasta cierto punto del cual ya no se puede avanzar de un modo significativo, algunos ejemplos de estas capacidades cerradas son andar, vestirse, lavarse, que se consideran funcionales. Algunas otras son más sofisticadas como leer, escribir, realizar cálculos matemáticos o inclusive manejar una computadora. Lo que las distingue como capacidades cerradas es que pueden llegarse a dominar a la perfección a diferencia de las capacidades abiertas de las que su pleno dominio nunca se alcanza, ejemplos de capacidades abiertas son componer música, escribir poesía, la literatura, la filosofía y desde luego la composición arquitectónica. De ahí entonces la conclusión de que el éxito del aprendizaje de las capacidades cerradas es ejercerlas olvidando que las sabemos; en las capacidades abiertas, implica ser cada vez más conscientes de lo que aún nos queda por saber, entonces queda plenamente identificada la capacidad abierta de aprender como la más importante, la más trascendente, la más necesaria y la más humana quizá de todas ellas, esta habilidad de aprender esta hecha de muchas preguntas y de algunas respuestas, de búsquedas personales, de crítica y puesta en cuestión, lo que significa actividad permanente del alumno en contraposición a la aceptación pasiva de los conocimientos del maestro que tiene como responsabilidad enseñar a aprender.

Desde luego se destaca la importancia de la formación de la personalidad en la educación actual para evitar la derrota ante modelos nada edificantes como lo son en la mayoría de los casos, los que muestran los sistemas audiovisuales, las sectas integristas, los movimientos políticos violentos, etc. Al respecto la siguiente es la opinión de Juan Delval, "una persona capaz de pensar, de tomar decisiones, de buscar la información relevante que necesita, de relacionarse positivamente con los demás y cooperar con ellos, es mucho más polivalente y tiene más posibilidades de adaptación que el que solo posee una formación específica"

Esta es la cita del punto de vista en la misma dirección de Juan Carlos Tedesco "La capacidad de abstracción, la creatividad, la capacidad de pensar de forma sistemática y de comprender problemas complejos, la capacidad de asociarse, de negociar, de concertar y de emprender proyectos colectivos, son capacidades que pueden ejercerse en la vida política, en la vida cultural y en la actividad en general".

Cuando se habla sobre Educar es Universalizar, se explica el concepto del factor de la subjetividad en las diferentes épocas y sociedades y se menciona que el factor subjetividad no es una característica implícita en el maestro y el alumno sino que este factor viene determinado precisamente por la tradición, las leyes, la cultura y los valores predominantes de la sociedad en la que maestro y alumno establecen su contacto, por lo que el ideal pedagógico es, hasta en sus menores detalles, obra de la sociedad.

De acuerdo a lo ya mencionado con anterioridad Savater afirma que la educación es ante todo transmisión de algo y que sólo se transmite aquello que quien ha de transmitirlo considera digno de ser conservado, es aquí donde se aborda el termino de educación conservadora, pero sin dejar de hacer notar que para que haya futuro habrá que aceptar y no excluir la duda crítica y las opiniones "heréticas" que se oponen con argumentos racionales a la forma de pensar mayoritaria, he aquí el valioso papel del profesor que no eclipsa este ánimo rebelde con sus opiniones impuestas por su falta de entendimiento y investidura ante un alumno mejor preparado.



Fot. 29. De un grupo de jóvenes estudiantes de arquitectura, es de esperar que surjan, respecto a obras arquitectónicas recientes, las dudas críticas, las opiniones contrarias a principios comúnmente aceptados. Esta obra del Palacio de justicia en Morelia, Michoacán, realizada en el 2001, ha sido censurada por la nueva generación de arquitectos Nicolaitas. La cuestión es no eclipsar como profesor, estas opiniones de jóvenes estudiantes mejor preparados

Aborda también lo que para él es el ideal de la educación actual, y temporalmente actual se refiere al final del siglo XX y al inicio del XXI, y es la universalidad democrática, al referirse a la universalidad, quiere dejar clara su postura de desacuerdo con la segregación de la educación de diferentes grupos sociales que convierten a la enseñanza en una perpetuación de lo que él denomina la fatal jerarquía socioeconómica. Cuando menciona a las sociedades democráticas más desarrolladas menciona que en ellas la educación básica esta garantizada para todos, incluyendo las mujeres, que entre paréntesis se anota, tienen un mejor resultado académico que los hombres, pero nos hace ver que en estas sociedades la exclusión es más refinada, más científica, se trata efectivamente de que la clase dominante se reafirme en su posición sobre la base de herencias biológicas, en una palabra la genética, de acuerdo a ello Murray y Herrstein creen demostrar la existencia de un abismo genético entre la "elite cognitiva" que dirige la sociedad

LA CREATIVIDAD EN ARQUITECTURA

estadounidense y los estratos inferiores de grupos minoritarios como son los negros, los latinos, los gitanos, etc. y que los recursos para educación que en ellos se invierten, en realidad son un desperdicio. Savater desde luego se manifiesta en total desacuerdo con esta idea porque para empezar, dice él, en concordancia con otros especialistas, no existe ningún mecanismo fiable para medir la inteligencia humana, lo que los humanos heredamos son una serie de aptitudes y es la educación precisamente la encargada de potenciar las disposiciones propias de cada cual, aprovechando a su favor y también a favor de la sociedad la disparidad de los dones heredados.

Es precisamente este, uno de los caminos que propone recorrer en su pretensión universalizadora de la educación, superando las deficiencias del medio social y familiar en el que cada individuo se ve obligado a nacer.

78

También habla de las "raíces", primero nos lleva a la interpretación nacionalista de la metáfora en la que lo que se defiende son los orígenes, las tradiciones, las costumbres, las ideas, pero esto se defiende desde la postura de mantener todo esto y más, incólume, sin que se contamine por el pensar y el ser diferente, lo que conllevaría un mundo dividido por fronteras que aislarían una sociedad de otra, un grupo social de otro, hasta llegar al absurdo.

En contraposición, se afirma categóricamente que este camino de reconocer nuestras raíces es válido pero en un sentido opuesto al ya mencionado y es precisamente lo que ha de intentar la educación universalista, esto significa que precisamente es en las raíces en donde existe la mayor semejanza entre los humanos, a diferencia de los animales y pone como ejemplo el uso del lenguaje, el uso de los símbolos, la disposición racional, el recuerdo del pasado, la previsión del futuro, la conciencia de la muerte, el sentido del humor. A partir de esto, la pluralidad de culturas es la expresión propia de manifestación de esta raíz humana, y del contagio de estas diferentes culturas emerge lo que llamamos civilización y es la civilización y no la cultura la que Savater identifica como lo que la educación debe aspirar a transmitir para que se logre el objetivo tal y como creyó Nietzsche "el hombre libre es aquel que piensa de otro modo de lo que podría esperarse en razón de su origen, de su medio, de su estado y de su función o de las opiniones reinantes en su tiempo".

Savater establece una tarea más para la educación universalizadora, favorecer el pensamiento crítico autónomo, porque para él es importante que en la escuela se enseñe a discutir pero es imprescindible dejar claro que la escuela no es ni un foro de debates ni un púlpito, desde luego que para que esto suceda debe existir un sistema democrático en el que se tenga una participación inteligente.

Concluyo refiriendo una cita que hace de Giacomo Marramao. La democracia no goza de un clima atemperado, ni de una luz perpetua y uniforme, pues se nutre de aquella pasión del desencanto que mantiene unidos - en una tensión insoluble - el rigor de la forma y la posibilidad de acoger "huéspedes inesperados".

la enseñanza de la arquitectura

*A*corde con lo expresado por el Arq. Antonio Toca⁴¹ ya hace diecinueve años, cuando mencionaba que la enseñanza de la arquitectura podría ser tal vez menos mala de lo que actualmente es (él se refería a ese entonces), si se emplease más tiempo en la reflexión sobre los orígenes de los modelos de enseñanza en uso, cuyo prestigio no corresponde siempre con la excelencia de los resultados obtenidos. También hace un balance sobre lo que pedagógicamente significó el movimiento funcionalista y precisa que los resultados atractivamente formales no respondían a una realidad, lo que provoca que el alumno no este preparado para enfrentar precisamente los problemas reales que deseablemente se le presentarán en su ejercicio profesional.

Es no solo preocupante, sino inclusive angustiante, lo que ya reseñaba en esta misma ponencia el arquitecto Toca cuando se refiere al esquema de trabajo de un alumno en la cátedra de composición. Efectivamente después de haber recabado la información básica sobre el problema en cuestión y sobre el sitio en particular y su entorno, se empieza a conceptualizar para después discutir la primera propuesta y a partir de ella ir perfeccionando hasta que después de sucesivas revisiones se llegue a algo mejor, pero ciertamente la mayor de las veces se habrá conservado una única alternativa durante todo el desarrollo del ejercicio, lo que le imposibilita al alumno ver otras hipótesis. Pero además resulta que en todo este proceso no se hace explícito el acto de diseñar, acto de diseñar que se entiende como un acto creativo que parte del ejercicio responsable de una acción y no como un acto genial.

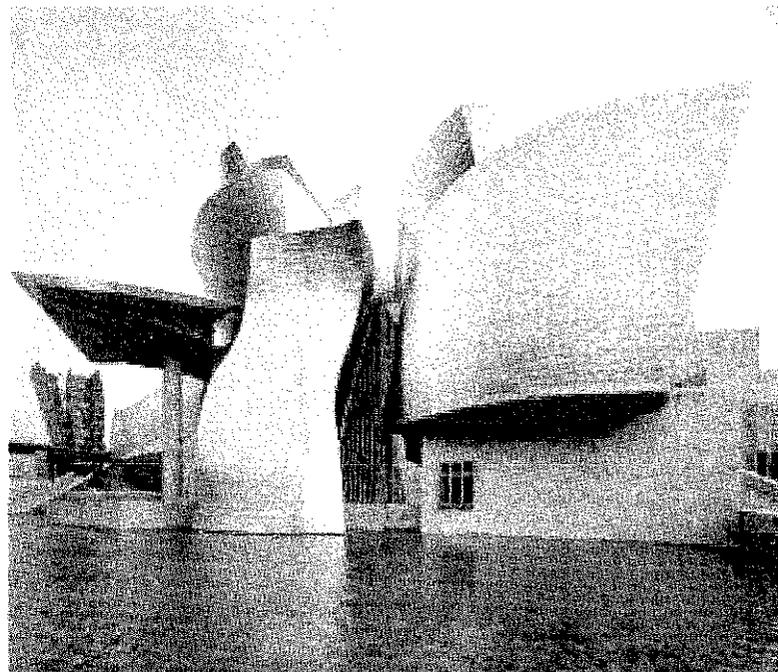
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

⁴¹ Décima conferencia latinoamericana de Escuelas y Facultades de Arquitectura, Sao Paulo, Brasil, octubre 1983.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Es aquí donde llegamos a una cuestión determinante ¿a partir de paradigmas podemos establecer nuevo conocimiento?, para ser más precisos ¿podemos a partir de obras arquitectónicas paradigmáticas establecer propuestas innovadoras?, ¿Cómo poder pensar que la obligatoria superación de la disciplina puede salir de los ejemplos de obras arquitectónicas paradigmáticas?. Queda claro cómo es que Tudela con su postura expresada, convoca a poner en práctica precisamente esta experiencia de que a partir de paradigmas arquitectónicos promovamos el establecimiento de nuevo conocimiento en el diseño, lo que compromete a incorporar estos ejemplos paradigmáticos en la cátedra para el aprendizaje de la disciplina. Si esto se lleva a cabo como un camino alternativo me parece muy factible que sirva para que surjan nuevas propuestas y la arquitectura y su enseñanza se vean de manera diferente.



Pero surgen dudas ¿Cómo instrumentar esta propuesta en forma integral?, independientemente de abrir una amplia discusión al respecto y de que las diferentes academias tomen actitudes de acuerdo a esta idea, el profesor del taller de composición arquitectónica deberá trabajar intensamente con sus alumnos analizando el ejemplo arquitectónico paradigmático en forma integral, pero ¿cómo incorporar otras tesis sobre la enseñanza de la arquitectura con las que también se está de acuerdo?, serán respuestas que se encontrarán al reflexionar con cuidado e ir explorando estos diferentes caminos.

A partir de conclusiones surgidas de una serie de discusiones entre maestros de diferentes áreas de la arquitectura, donde el punto central puesto sobre la mesa fue el diseño arquitectónico y su enseñanza, por una parte se estableció el concepto generalizado de que es una actividad cuya finalidad esencial es producir objetos formalmente estéticos, y en contraposición a esto, la tesis sustentada de la necesidad del estudio y desarrollo de la teoría del diseño arquitectónico, donde posturas como la de Broadbent⁴² implican el conocimiento y construcción de parámetros de diseño que se basen en las innumerables variables particulares de cada problema de diseño.

Fot 30 En 1988 a la entrada de la exposición "Arquitectura Deconstructivista" en el museo de arte moderno de Nueva York, se colocó la siguiente leyenda **"La forma pura se ha visto contaminada, transformando a la arquitectura en un agente de inestabilidad, falta de armonía y conflicto"** y con él el nacimiento de un nuevo paradigma en arquitectura. Esta obra del Museo del Aire y del Espacio en Los Ángeles, 1984, de Frank O Gehry, (Toronto, 1929), uno de los pioneros del Deconstructivismo, es en sí misma un paradigma arquitectónico, fuente de inspiración para nuevas ideas. Gehry en su obra, conjuga el barroco formal con la policromía y la disposición heteroclita de los materiales como el titanium, utilizado en su obra del museo Guggenheim, Bilbao, 1997

⁴² Geoffrey Broadbent en su libro Diseño Arquitectónico, 1972, afirma que el diseño arquitectónico no es únicamente un arte, sino una actividad híbrida, producto de la mezcla de arte, ciencia y matemáticas

Anthony Antoniades hace la propuesta de explorar varios aspectos que son fuente de inspiración para la creatividad en el diseño arquitectónico, menciona la música, la geometría, la historia, la poesía y la literatura y establece como postura la preocupación de fertilizar la imaginación a través de la fantasía, de tal suerte de poder crear realidades que tengan una nueva visión que antes no se hubiese intentado, pero esto por sí sólo no es suficiente porque en esta nueva visión hace falta considerar los cambios que se suceden en el ámbito nacional y que determinan el ejercicio de la arquitectura; estos cambios son los económicos, sociales, tecnológicos y didácticos. Llegando en términos generales a una conclusión: la correcta comprensión, formulación y solución de los problemas de diseño arquitectónico se reflejará en la elevación de la calidad de vida de los usuarios, la imagen de la ciudad y el cuidado del medio ambiente.

Sobre este mismo punto de la enseñanza de la arquitectura, hay un aspecto particular que establece que el estudiante de arquitectura debe ser un ser creativo, pero no sólo aquellos que nacen con el "Don", con "La cualidad", son capaces de ser creativos, de tener ideas novedosas, la mayor de las veces es cuestión de forma de pensar y de acervo cultural, esto halla concordancia con lo planteado por Edward de Bono cuando plantea el poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas. Estas nuevas ideas manejadas sin tomar en cuenta las variables propias del proyecto específico y su jerarquización, dan como resultado una obra que en apariencia es audaz y pudiese otorgársele el calificativo de bella, pero ciertamente bella siendo ajena al usuario y al contexto. Cabe preguntarse como arquitectos, ¿qué tanto nos acercamos a una solución ética con nuestra propuesta de solución del problema específico de que se trate?, ¿Qué tanto fuimos honestos con nosotros y con la arquitectura, entendida esta como el producto del diseño y materialización de espacios habitables?; he aquí una reflexión obligada de autocrítica para un crecimiento de la profesión y una evolución respecto al modo tradicional de diseñar y de enseñar a diseñar.

Capitalizando las bondades de este tipo de discusión en la que se abordan y reflexionan aspectos académicos sobre la enseñanza de la arquitectura, queda cancelada cualquier aceptación dogmática y esto sucede porque se participa con los propios argumentos en el análisis y discusión de conceptos fundamentales acerca de la naturaleza y función del diseño arquitectónico, desde conceptos generales como el fenómeno del conocimiento, la lógica, el pensamiento, los conocimientos algorítmicos y el pensamiento heurístico o lateral, la creatividad; así como conceptos particulares del diseño, su naturaleza, sus elementos y el proceso de las operaciones mentales que se utilizan para el diseño; hasta abordar desde luego la arquitectura, su concepto y su función y llegando al final al diseño arquitectónico, su concepto, sus variables, su proceso y su enseñanza - aprendizaje.

Todo esto
es sumamente útil y rico
provocando necesariamente un cambio del
enfoque en la enseñanza - aprendizaje del diseño
arquitectónico, abriendo nuevos horizontes; al llegar a este
punto adquiere gran relevancia la postura de la Doctora en Arquitectura
Dulce María Barrios⁴³ quien establece que siendo el quehacer sustantivo de
los arquitectos el diseño de los espacios, diseño que no puede ser realizado por
otro profesionalista, no tiene un sustrato teórico suficiente que le permita una evolución
basada en la generación continua y ordenada de conocimiento al respecto.

Se suma a esta perspectiva un elemento adicional sobre el cual se ha discutido también bastante,
la tesis de que el conocimiento se adquiere a partir de experiencias previas. El planteamiento y la
amplia exposición hecha por el Doctor Campos Salgado en cuanto a poner en vinculación al aprendiz
con los espacios producidos, pero no únicamente con los espacios que nos aproximan a soluciones de
edificios similares al que se va a resolver, en donde lo importante es hacer un análisis tipológico, si no con
espacios arquitectónicos paradigmáticos que nos enseñen a ver arquitectura, para aprender a apreciar como
arquitectos formados o como aprendices del quehacer de la arquitectura, lo que no ven los demás, y esto es
aprender a ver la arquitectura en forma integral y no en una dimensión que es como la expresamos
gráficamente, verla comparativamente para poder llegar a definir las leyes con las cuales el objeto arquitectónico
se ordenó.

82

Aquí cabe preguntarse, cómo el docente va a lograr incorporar en su práctica cotidiana en el aula el desarrollo del
pensamiento creativo, en donde por ejemplo, este reflejada la teoría del diseño de Anthony C. Antoniades que
plantea, como ya se ha mencionado, una serie de caminos para fertilizar la imaginación a través de la fantasía y
esto conformado por los aspectos epistemológicos por él propuestos en términos de Poesía y Literatura, Música,
Historia y Geometría. La Maestra en Arquitectura Isabel Briuolo Mariansky⁴⁴ establece en su ensayo, Evaluación de
proyectos, una reflexión sobre el tema (1996), que el saber se transmite mediante el diseño, por parte del
profesor, de secuencias de actividades de enseñanza-aprendizaje donde estén privilegiados los contenidos de
enseñanza y las ideas y saberes de los alumnos y que por lo tanto la evaluación debería servir para planificar y
pensar la práctica didáctica para obtener información de cómo transcurre el proceso de enseñanza -
aprendizaje.

En su ensayo titulado Dos Aproximaciones en un Enfoque Teórico (1998) el Maestro en Arquitectura
Miguel Hierro Gómez⁴⁵ al aproximarse a los rasgos generales de la situación actual de la disciplina
arquitectónica, encuentra tres condiciones que obligan a revisar su entendimiento. En primer lugar,
el cambio que se ha producido en la escala de las demandas sociales respecto de los objetos
arquitectónicos y que implica modificaciones en la forma de producción, valores que estos
representan y las cualidades de los productos mismos. En segundo lugar, el cambio que
se presenta en la extensión del campo del arquitecto ante la condición ya inevitable
de resolver los objetos ligados a su contexto y de que las soluciones al entorno
habitable van mucho más allá de las meras edificaciones. Y en tercer
lugar, el carácter profesional de quienes ahora construyen el
ambiente físico en que habitamos, que no se restringe
exclusivamente a profesionales ligados al
saber arquitectónico general.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

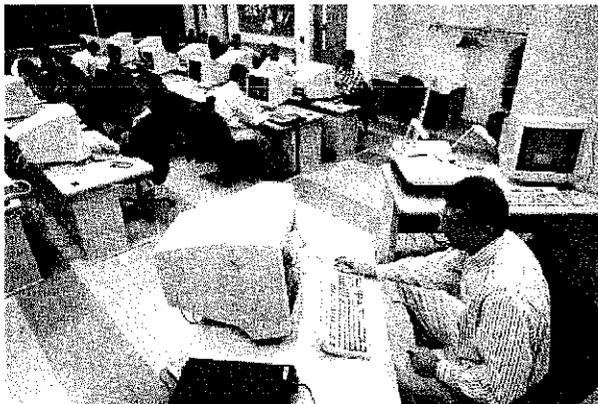
⁴³ Doctora en Arquitectura, profesora en la División de estudios de Posgrado de la Escuela nacional de Arquitectura, UNAM.

⁴⁴ Maestra en Arquitectura, profesora en la División de Estudios de Posgrado de la Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM.

⁴⁵ Op. Cit

El Maestro Hierro determina que el llamado campo de la arquitectura ha perdido sus antiguos límites y la disciplina del arquitecto ha quedado integrada como un aspecto más, de un proceso mucho más amplio y más complejo que es la definición del medio físico habitable.

Estas ideas del ensayo del Maestro Hierro dan sustento a que como catedráticos universitarios que tenemos un espacio y una presencia en las Universidades, debemos preocuparnos porque las nuevas generaciones egresen preparadas para enfrentar esta realidad cambiante por lo que resulta de vital importancia que en el terreno de la composición arquitectónica se adquiera conciencia de esta realidad y estar convencidos de que en la formación del arquitecto, el Taller de Composición Arquitectónica, como materia de enseñanza, es el problema académico más importante y esta importancia dé como resultado que esta materia sea columna vertebral de la carrera de arquitecto, por lo que se propone la renovación de enfoques del proceso enseñanza-aprendizaje con el convencimiento pleno de que para la superación académica es indispensable la integración de docencia e investigación.



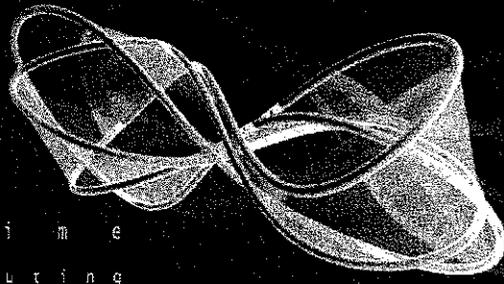
Fot 31 Hoy es una exigencia que el docente de arquitectura no restrinja su actividad a la enseñanza, sino que está se sustente en un trabajo continuo de investigación, que le permita adquirir un mayor conocimiento y compartirlo con sus alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

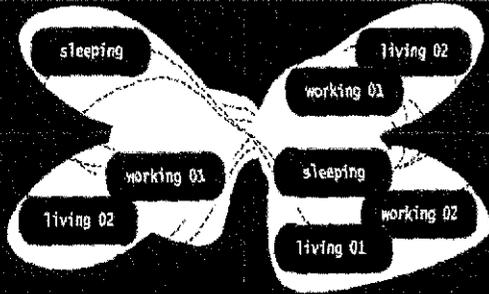
81

**Investigación analítica
sobre el desarrollo de la
creatividad para la
enseñanza-aprendizaje
del diseño arquitectónico.**

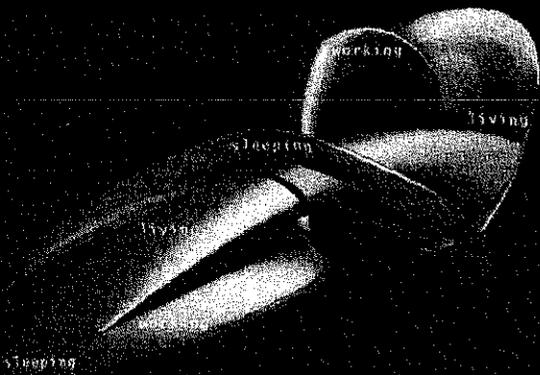
t i m e
r o u t i n g
c o n s t r u c t i o n
i n f r a s t r u c t u r e
p r o g r a m d i s t r i b u t i o n



06



18



el proceso del

diseño arquitectónico

CAPITULO IV

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3

E

n este capítulo se pretende un acercamiento al conocimiento de las actividades que intervienen y constituyen el proceso del diseño, a través del cual se elabora la definición formal de los objetos arquitectónicos. Es en cada una de estas actividades donde como profesores del Taller de Composición aspiramos a que el alumno se exprese con plenitud y entusiasmo, poniendo en juego su capacidad creativa.

86

Cabe advertir que aún cuando el proceso de diseño pareciera estar compuesto por etapas bien definidas y dispuestas en una secuencia lineal, esto en realidad no es así, ya que es factible y conveniente que, mientras se realice cualquier etapa de este proceso, se esté avanzando simultáneamente en la realización de alguna o algunas otras. Lo que da como resultado una superposición entre ellas que motiva al alumno, haciendo uso tanto de su pensamiento visual como espacial, a descubrir pautas y a tratar con el todo además de con las partes.

Esta interrelación de la información entre todas las etapas, promueve que aparezcan más como un proceso cíclico que como un proceso lineal. Con ello se abre la posibilidad de que progresivamente cada

IV.1

la formación del arquitecto



De acuerdo a la opinión del Maestro en Arquitectura Héctor Javier González Licón⁴⁶, la actual formación del arquitecto, debe encaminarse a preparar al futuro profesional para proporcionar al usuario, individual y colectivo, el espacio requerido para desempeñar adecuada y completamente la actividad que tenga que realizar, a través del análisis crítico y reflexivo, como respuesta a las necesidades, y en congruencia con su lugar y su tiempo, utilizando para ello las técnicas más convenientes basadas en la investigación y en los conocimientos científicos, que le permitan ejercer su potencialidad creadora, generando innovaciones en el campo de la tecnología relacionada con la arquitectura.

Para este proceso, el Taller de Composición Arquitectónica es, sin lugar a dudas, la materia fundamental en la formación escolar del arquitecto, ya que a este Taller concurren las demás disciplinas que conforman el diseño curricular de la carrera. Y es en este Taller donde, de acuerdo a la postura del Doctor en Arquitectura Jesús Aguirre Cárdenas⁴⁷, el arquitecto que ha seleccionado también la vocación docente, además de su respuesta-compromiso ante la sociedad de ser un buen profesionalista, tendrá una especial responsabilidad ante la misma sociedad, de formar a los futuros arquitectos, creando en ellos una ambición por el saber y por tanto a la superación, de tal manera que los discípulos sean mejores que sus maestros, ya que la sociedad, a la que se le tiene que dar la doble respuesta arquitecto profesor, también debe estar superándose. Esta reflexión lleva a la conclusión de la necesidad de una vinculación integral y efectiva entre arquitectura-profesores-alumnos-usuarios- sociedad.

El Doctor Aguirre Cárdenas es también de la opinión de que la esencia de lo arquitectónico es ser satisfactor del ser humano. Las soluciones de los problemas de la arquitectura son dados por el hombre y definidas para las características del hombre integral: Espíritu y materia; individual y socialmente considerado. De aquí entonces que la arquitectura por esencia sea un satisfactor del ser humano.

Para satisfacer este requisito, la arquitectura debe ser producción humana valorable, debe expresar necesidades, aspiraciones, soluciones para los usuarios y por consiguiente, manifiesta las costumbres, el modo de vivir, el modo de ser, tanto individual como familiarmente, lo social en cuanto a vida colectiva y hasta lo espiritual, modo de pensar plasmado en los monumentos.

En la visión al futuro de la enseñanza de la arquitectura, debe ser tomado muy en cuenta el pensamiento del Dr. Aguirre Cárdenas, quién afirma que la preocupación no debe de ser fundamentalmente sobre los contenidos de la enseñanza, contenidos que deben basarse en la arquitectura que estamos viviendo, sino en una metodología que le enseñe al futuro arquitecto a saber aceptar su compromiso social en la arquitectura del futuro, de acuerdo a la evolución de la ciencia y de los contenidos del conocimiento.

A partir de ello establece cuatro factores metodológicos para la formación de los futuros arquitectos.

- 1° Educar para aprender a aprender
- 2° Vinculo investigación docencia
- 3° Enfoque interdisciplinario
- 4° Practica de interacción social

⁴⁶ Secretario Académico y Catedrático, Facultad de Arquitectura. UMSNH

⁴⁷ Coordinador del Posgrado y Catedrático, Facultad de Arquitectura, UNAM

Sobre educar para aprender a aprender, la pedagogía en general y la didáctica como ciencia de la enseñanza-aprendizaje, han evolucionado notablemente en los últimos años, los cambios han sido especialmente en la metodología y técnicas para la mayor eficiencia del aprendizaje. Estos cambios han sido obligados por el desarrollo en los contenidos de la enseñanza, tanto como consecuencia del crecimiento en todos los aspectos del conocimiento, así como del incremento en el número de alumnos en los niveles universitarios.

Por lo que se refiere a los contenidos, la cantidad de temas por enseñar se multiplica constantemente, cada vez hay más problemas y más variedad en los conceptos del diseño arquitectónico, fomentado por la globalización y el desarrollo de nuevos materiales, hay más tecnología diferente para la construcción, las teorías se multiplican, la historia se desarrolla y el crecimiento de las ciudades hace más difícil la enseñanza del urbanismo.

Aunado a lo anterior, el número de disciplinas aumenta y muchas de ellas adquieren mayor relación con la arquitectura, es el caso de la psicología, la sociología, la economía, la biología, la administración, la arquitectura del paisaje, la arquitectura de restauración, etc.

Al aumento de temas de cada materia de enseñanza y al aumento de materias por enseñar, en el caso de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en el actual plan de estudios vigente a partir de 1996, se contemplan sesenta y nueve asignaturas distribuidas en diez semestres, incluyendo seis materias optativas, se debe agregar la rápida obsolescencia de algunos conocimientos, que pierden vigencia en menos de diez años.

Si hablamos del incremento en la población estudiantil, la enseñanza se dificulta porque en grupos numerosos, de más de cuarenta alumnos en las clases teóricas y más de veinte en las clases prácticas, la atención del profesor al alumno, al diluirse, disminuye.

Sumemos a lo anterior, que generalmente la mayor preocupación de los profesores es saber lo que se va a enseñar, sin preocuparse por cómo se va a enseñar.

De acuerdo con todo lo anterior la formación del arquitecto debe considerar:

Primero.- Ante la magnitud de los conocimientos por enseñar, seleccionar los conceptos básicos de cada materia, es decir aquellos que son invariantes.

Segundo.- Hacer una clara distinción entre el conocimiento informativo, que es susceptible de cambio, del formativo, que es aquel que no cambia con el tiempo.

Este último, fundamento del aprendizaje, porque lo formativo es lo que desarrolla las capacidades del estudiante de arquitectura, es lo que enseña a pensar, a razonar, es la esencia de la ciencia.

Tercero.- El aprendizaje debe estar enfocado a la formación del criterio para que el alumno de arquitectura sepa aplicar creativamente los conocimientos que ha recibido.

Cuarto.- La mayor motivación que debe usarse para la enseñanza de cualquier conocimiento es los fines de este, dicho de otra manera, el para qué se aprende algo, sea de utilización efectiva en el saber integral de la arquitectura.

Quinto.- El primer elemento de la metodología de la enseñanza de la arquitectura, es que el alumno aprenda a aprender. De esta manera cuando los conocimientos cambien, se sabrá usar el criterio profesional para aprender lo nuevo.

IV.2

diseño en la arquitectura

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

D

De lo que es arquitectura, podemos encontrar un gran número de definiciones, sin embargo podemos observar como éstas van de un punto de vista a otro, sin que la lleguen a definir totalmente.

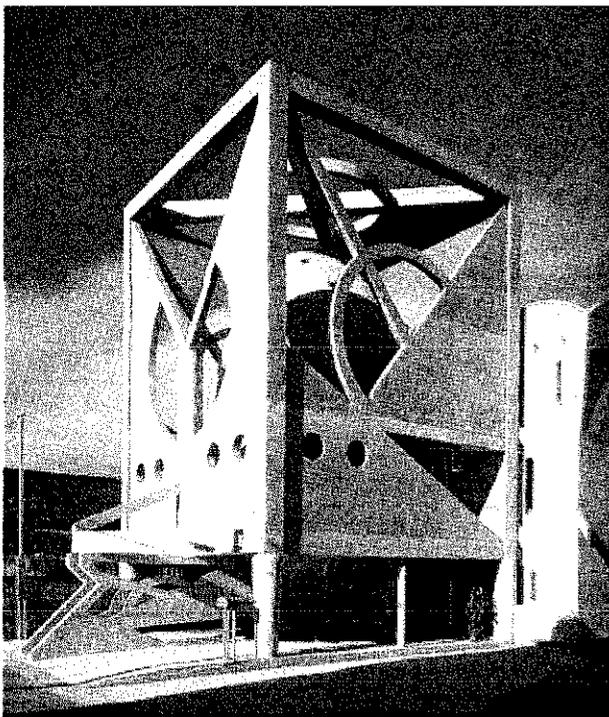
Le Corbusier⁴⁸ definió arquitectura en los siguientes términos: **“La arquitectura es un juego magistral, perfecto, y admirable de masas que se reúnen bajo la luz. Nuestros ojos están hechos para ver las formas en la luz, la luz y la sombra revelan las formas...”**

Una definición de Diseño Arquitectónico estaría planteada en los siguientes términos.

Es el proceso mediante el cual se obtiene una solución creativa a una demanda arquitectónica específica, identificando sus componentes y las circunstancias en las que se presenta.

Como ya se ha mencionado, la fase proyectual, que es la que en el Taller de Composición se atiende con especial atención, esta conformada de acuerdo al maestro Hierro, en las siguientes etapas.

1. Estadio de definición de la demanda arquitectónica.
 - 1.1. Diagnóstico y análisis crítico del tema
 - 1.2. Conclusiones de diseño.
2. Estadio de conceptualización.
3. Estadio de esquematización.
 - 3.1. Hipótesis de diseño.
 - 3.2. Partido Arquitectónico.
4. Estadio de comunicación.



Fot 32. Esta es la respuesta real del arquitecto a la demanda que se le planteó. Los profesores tienen como compromiso que los alumnos, tomen para sí una actitud creativa que los lleva a alcanzar resultados originales
Masaharu Takasaki Zero Cosmology House, Kagoshima, Kyushu, 1989-91

⁴⁸ Le Corbusier, arquitecto, urbanista, teórico y pintor francés de origen suizo (La Chaux-de-Fonds 1887 Roquebrune-Cap-Martin 1965)

Geoffrey Broadbent en su libro *Diseño Arquitectónico, Arquitectura y Ciencias Humanas (1973)*, identifica cuatro técnicas básicas que permiten realizar las propuestas de diseño y con las que se puede abordar cualquier caso específico, ya sea identificándolo con una de estas formas o más comúnmente con una combinación de varias de ellas, estas formas son:

Diseño Pragmático

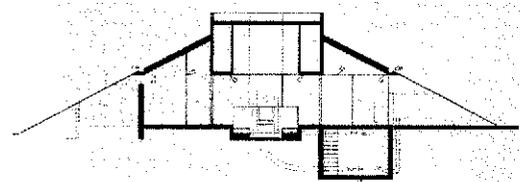
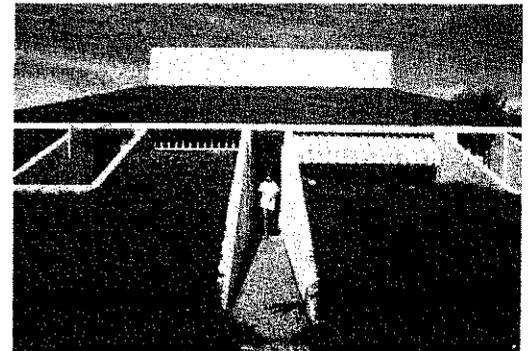
Que bien pudiésemos identificar como un diseño práctico, se basó inicialmente, en el uso por tanteos de los materiales, para establecer la forma arquitectónica construida. Al tomar como criterio de verdad el valor práctico, se experimenta con materiales, formas y maneras de hacer las cosas con un fin definido. Este tipo de diseño descubre por medio de ensayo y error la factibilidad de cada una de estas posibilidades, para su utilización en una cuestión específica.

Cuando, siguiendo este camino, se lleva a cabo la decisión pragmática sobre el tipo de estructura, ésta se basa en las siguientes consideraciones:

- a) La configuración de las actividades y la distribución de las cargas resultantes.
- b) La naturaleza del terreno y de lo que habrá de soportar.
- c) La disponibilidad de los materiales.
- d) La disponibilidad de mano de obra.
- e) Las necesidades de las actividades respecto al control ambiental en el edificio.
- f) La vida del edificio, requerida o esperada.
- g) La cantidad de dinero disponible.
- h) Controles legales.

Tras elegir el tipo estructural por cualquiera de cuatro distintos caminos se entra en la siguiente etapa de diseño para definir el caparazón del edificio, por consiguiente la piel queda supeditada al criterio estructural previamente resuelto. Con lo expuesto es claro que si lo que se quiere es una obra arquitectónica imaginativa, es más que probable que no se llegará a una decisión adecuada mediante el diseño pragmático.

diseño pragmático



Fot 33. Una manera no tan usual de resolver un problema arquitectónico. Los descubrimientos, al realizarlo de esta manera, señalarán los aciertos y los errores, para considerarlos en la siguiente solución. Michel Sadirac, arquitecto, 1972. Vivienda semienterrada en Burdeos.

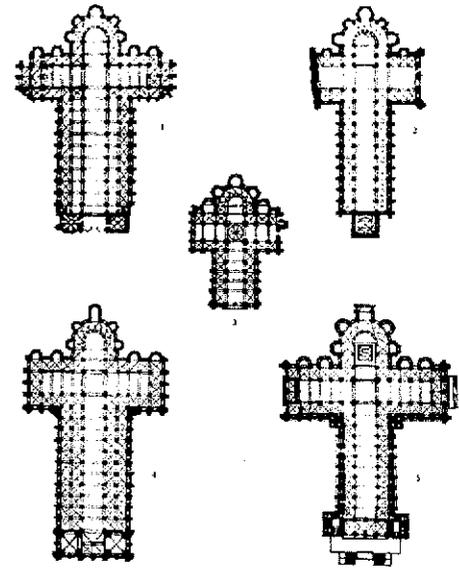
Diseño Icónico

Consiste, por definición, en el uso de formas ya ensayadas y aceptadas. Esto a partir de soluciones y métodos constructivos que se establecieron por tanteos en forma pragmática. A partir de ello se repiten, porque se sabe que funcionan bien desde el punto de vista constructivo y de su adecuación al medio ambiente, porque ya se han experimentado.

Estas ventajas tradicionales siguen siendo de interés porque se sabe qué se puede esperar del diseño icónico en términos ambientales, funcionales y espaciales. Inclusive se sabe como va a ser el edificio en lo que respecta a su calidad arquitectónica. Su aspecto no asombrará a nadie y bien podemos imaginar perfectamente cómo quedará en su contexto.

Desde esta perspectiva, la cuestión que se plantea es que si un diseño ha resultado bueno para diferentes y variados géneros de edificios, la pregunta que surge es ¿Porqué se valora tanto entonces la originalidad?. La respuesta es, por las presiones culturales. Se espera que la producción de un artista sea original, singular; los arquitectos somos artistas, luego entonces las obras deben ser originales, ni copias, ni repetición, ni imitación de otras. Pero aún estando en desacuerdo con la necesaria originalidad, la razón fundamental para que una edificación no pueda ser idéntica a otra, aún cuando tengan los mismos requerimientos espaciales y funcionales, es la particularidad del lugar y del sitio donde se ubica, ya que si funciona bien en un determinado espacio, en un lugar diferente, la misma exacta solución, no funcionará igualmente bien en todos los aspectos.

diseño icónico



Fot.34. Un proceso y un desarrollo, que se concreta en valores aceptados, y empleados con la confianza de que funcionan para la solución particular, del problema arquitectónico específico. Plantas de las cinco iglesias de peregrinación
 1. Saint-Martin de Tours.
 2. Saint -Martial de Limoges
 3. Saint-Foy de Conques.
 4. Saint-Semin de Toulouse
 5. Santiago de Compostela.

91



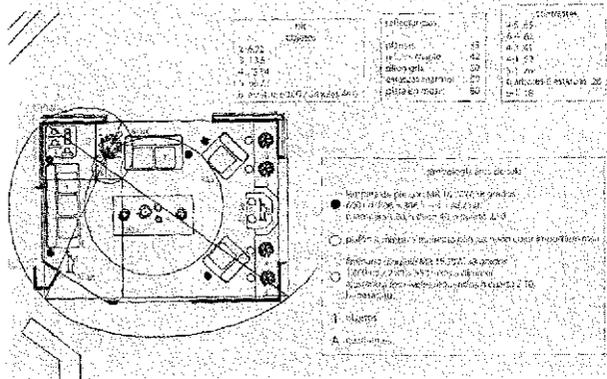
Fot 35. Espectacular edificio futurista, seguramente surgido de emplear analogías creativas que no tienen que ver con la arquitectura y de las que se captó su constructibilidad. Santiago Calatrava. Ciudad de las Artes y de las Ciencias, Valencia, España, 2001-

diseño analógico

Diseño analógico

Ya ha quedado establecido que la analogía es el mecanismo central de la creatividad, aunque hay que señalar que las analogías creativas tienen su origen en campos exteriores a la arquitectura. Todos somos capaces de establecer analogías a un nivel básico, pero se requiere bastante interpretación ulterior por parte del diseñador para captar su constructibilidad intrínseca. A este respecto hay mucho que aprender de los grandes arquitectos que, casi sin excepción, iniciaron sus carreras creativas trazando analogías con las obras de otros. Por tanto, la obra de otros arquitectos, es una rica fuente de analogías que no podemos descartar.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Fot. 36 Sección Áurea - Una organización y disposición armónica del espacio y sus componentes, manejada con libertad por el arquitecto, produce un resultado ordenado.

Diseño canónico

Consiste en establecer ciertos preceptos a través de una trama bi o tridimensional que asegure una coordinación modular o al menos, dimensional en el diseño y la construcción.

La manera más clara de aplicar el diseño canónico a un problema es adoptar uno de los sistemas preexistentes de edificación o, al menos, adaptar uno de ellos con los menores cambios posibles en el sistema mismo. A partir de ello el diseñador define su obra por medio de su juicio personal dentro de las variantes que permite el sistema.

Los órdenes griegos y romanos, son sistemas de proporción y definen claramente las características de los elementos que los conforman. Los edificios diseñados bajo estos órdenes son claros ejemplos de diseño canónico.

Si el diseñador es considerado creativo, tenderá a trabajar analógicamente, eludiendo el diseño canónico a cualquier precio. En cambio si es considerado racional, probablemente se opte por el diseño canónico con incursiones ocasionales en el pragmático.

diseño canónico

IV.3

el proceso de creación

A

Al penetrar el maestro en el terreno del proceso creativo del estudiante de arquitectura, a través de acompañarlo y conducirlo por los diferentes estadios de este proceso, se está en posición de hacer una mejor lectura de su manera de pensar y se va aclarando también, cómo con el desarrollo del diseñador, éste va cambiando su forma de entender y abordar los problemas de diseño arquitectónico a través del transcurso de su estadía en la Facultad, desde sus primeras respuestas al iniciar su formación, hasta lograr cierta madurez en la aplicación de su criterio en las propuestas de solución arquitectónica de semestres avanzados.

Quéde aquí establecido que por la condición académica del enfoque del trabajo, y porque el interés del mismo es para esta etapa académica en particular, lo que se aborda del problema arquitectónico en éste trabajo es la fase que comprende la elaboración del proyecto a partir de una demanda establecida, diferenciándola claramente de la etapa que corresponde a la realización del objeto proyectado.

el problema

"Al conjunto de finalidades que se le proponen al arquitecto para perseguir su satisfacción en espacios construidos arquitectónicamente le llamaremos **el problema**"⁴⁹

A partir del tercer semestre de la carrera de arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, es que se plantean al estudiante problemas arquitectónicos de los cuales debe proponer su solución.

Hasta antes de los dos últimos semestres, noveno y décimo, es la academia de proyectos la que determina, en base a la experiencia previa en semestres pasados, los objetivos que se pretenden alcanzar en el ciclo escolar presente y el grado de complejidad y profundidad que se estima conveniente involucrar en el problema. A partir de ello decide el genero de proyecto que se va a manejar. En los dos últimos semestres, previo a iniciar su desarrollo, el estudiante propone de mutuo propio, el problema que quiere resolver y lo somete al Vo. Bo. de su maestro de Composición.

Sin embargo, no importando el nivel referido, en todos los semestres, el grado de certidumbre del problema arquitectónico rebasa por mucho los límites de un supuesto, estableciéndose desde un principio que la solución planteada esté sustentada, de tal manera que sea solvente y por lo tanto factible de desarrollarse y materializarse.

⁴⁹ Villagran García, José, Teoría de la Arquitectura, 1ª edición, UNAM, México 1988. Cita a Hessen, Johannis, Teoría del conocimiento, pp 26-55

la secuencia

La siguiente es la secuencia de actividades que realiza un estudiante de arquitectura al recorrer el proceso de diseño arquitectónico.

1° Alcanzar por parte del diseñador, la respuesta a la pregunta ¿Qué es?, por ello se le requiere, planteado el problema, una definición de la demanda arquitectónica que le permita interiorizarse en el significado del género de edificio del cual va a plantear su solución, es decir, el destino. La correcta comprensión del problema de diseño arquitectónico, se reflejará en la elevación de la calidad de la solución alcanzada y en consecuencia en la calidad de vida de los usuarios. De ahí que la primer la tarea sea entonces describir el género de edificación del cual se plantea hacer la propuesta.

2° Para que el trabajo tenga sentido, debe identificarse la razón de ser del mismo. Es a partir de ello que se requiere, antes de continuar, justificar el porqué es válida la necesidad de plantear la propuesta. Por ello el diseñador asume la tarea de argumentar por escrito las razones y explicaciones que dan sustento a la necesidad de plantear la propuesta y el significado que tiene para él el abordar un particular problema arquitectónico.

3° El marco histórico, como limite en el que se encuadra el problema arquitectónico, es una tarea a resolver. Reza un aforismo que "Conocer el pasado, es comprender el presente y proyectar el futuro". El conocimiento y estudio de los acontecimientos del pasado relativos al problema arquitectónico que se está resolviendo, permite comprender al diseñador cómo a lo largo de su historia, se han venido dando transformaciones tanto de los espacios propuestos, como del sitio en el que se establece el proyecto y de la población atendida. Evolución que como determinante de diseño, debe ser escuchada, con la convicción de que hay un seguimiento histórico, cultural y una actitud de respeto y consideración de por medio.

4° Al abordar y tener presente el marco físico geográfico, se cumple con una de las obligaciones de toda solución a un problema arquitectónico, dar una respuesta integral, tomando en cuenta también el contexto físico natural del sitio en que se asienta el proyecto, esto da como resultado que la adecuación de la arquitectura al medio natural desemboque tanto en un mayor índice de confort para el usuario, como de una mayor congruencia con el medio que la rodea, influyendo en forma clara en las decisiones funcionales y la actitud estético-formal de la respuesta que se ofrece.

5° En un estado de derecho están establecidas las bases, en diferentes normas y reglamentos, para ordenar y orientar el crecimiento y conservación de la ciudad, así como las diferentes pautas de construcción, en congruencia con los planes y programas de desarrollo urbano y ecológico, hacia zonas que permitan la seguridad en las construcciones y que deben ser atendidas y respetadas.

Justificar

Justificar

Historia

Contexto físico

Normas y reglamentos

El problema es la identificación, conocimiento y aplicación de la normatividad particular existente, como una determinante de diseño relacionada con el problema arquitectónico a resolver. El conocimiento del marco legal, permite contemplar como una determinante, desde la etapa de diseño, las reglas establecidas para las obras relacionadas con la materialización del proyecto que pretende ejecutarse.

6° La arquitectura, forma parte de la cultura, y la cultura se expresa por su conducto, por tanto, requiere ubicarse en un lugar y tiempo, como el todo de que es parte.

La ubicación en determinado espacio o lugar y el sitio con sus particulares características de dimensión, proporción, topografía, orientación, visuales y su influencia en el entorno, son determinantes esenciales en la solución del problema arquitectónico.

A partir de conocer, percibir y comprender el lugar destinado para el proyecto, el diseñador identifica una serie de pautas que contemplará en los planteamientos de solución. Así entonces al imaginar y crear una obra, está se ubica en la espacialidad geográfica de un momento propio, en el tiempo en el que se vive. Sus exigencias y determinantes programales le serán propias y poseerán una ubicación igualmente propia, afectando las actitudes del habitante y del creador.

7° Muy importante es tener idea del género de edificio al que pertenece el problema arquitectónico del cual se va a plantear su solución, por ello entonces la necesidad, al abordar el problema, de aplicar el conocimiento adquirido a través de experiencias previas, en otras palabras, de poner en juego la cultura arquitectónica.

Si previamente no se cuenta con información al respecto, es de gran importancia llevar a cabo un análisis tipológico presencial, documental y virtual, de edificios actuales, de similares características a las que presenta el problema arquitectónico que se va a resolver, para que de esta manera, con el resultado alcanzado, no solo se de una solución sino también se aporte al campo del quehacer arquitectónico.

Lugar y tiempo

De igual forma, conforme a la postura ya mencionada del Doctor Campos Salgado, es muy necesaria la vinculación con espacios arquitectónicos paradigmáticos, y así hacer crecer el propio aprendizaje para ver y leer arquitectura⁶⁰. Conforme a lo dicho, mientras más amplia sea esta cultura arquitectónica, se tendrán más alternativas de solución y por consiguiente mejores posibilidades de encontrar la más adecuada.

Antecedentes

8° A partir de que el programa arquitectónico es el antecedente básico de todo diseño, en la etapa de prediseño, anterior al desarrollo del proyecto, se requiere definir, previo estudio del usuario y habiendo identificado las necesidades e inquietudes que éste demanda, los espacios abiertos y cerrados necesarios para el correcto desarrollo de sus actividades, que estarán presentes en la solución arquitectónica. Tal definición de espacios se ve complementada con los propuestos, surgidos de la investigación de sitios análogos.

Programa arquitectónico

⁶⁰ En la medida en que el conjunto perceptivo se amplía y se hace más complejo, y los patrones se enriquecen con las experiencias, el individuo será más capaz de extraer mayor información del medio. Forgas, Ronald H. Perception: a connective-stage approach, New York, Mc Graw-Hill Inc., 1972 Traducción: Salazar, Palacios José, Percepción, estudio del desarrollo cognoscitivo, segunda edición, Trillas, México, 1989.

El conocimiento específico de los diversos problemas genéricos que se dan en el actual momento y ubicación, permite abordar el estudio de los renglones finales correspondientes a las partes o elementos específicos, las condiciones ideales de las partes, la correlación y funcionamiento de las mismas partes, emprendiendo ante el problema una investigación de datos, siendo fundamental.⁵¹

9° Marco teórico-conceptual. La preocupación de la Doctora en Arquitectura Catherine R. Ettinger McEnulty⁵² de lograr una vinculación efectiva entre la teoría de la arquitectura y el proceso de diseño, surge del aislamiento de la teoría del diseño en la estructura de los planes de estudio, llevando una visión fragmentada en lugar de una comprensión de la teoría de la arquitectura como parte intrínseca del diseño.

Ciertamente, cuando se ha superado la primera etapa del proceso de diseño, en donde se han recopilado una serie de datos, cuyo análisis esclarece el problema, se entra a la segunda etapa que el Maestro Hierro denomina estadio conceptual, en ella se propondrá una solución formal específica al problema, es decir, lo que el diseñador entiende que el objeto debe ser en sus rasgos figurativos, ambientales y organizativos, esto apoyado en un marco teórico-conceptual que el diseñador ha adoptado para resolver el problema arquitectónico, sobre la base de los recursos teóricos que posee.

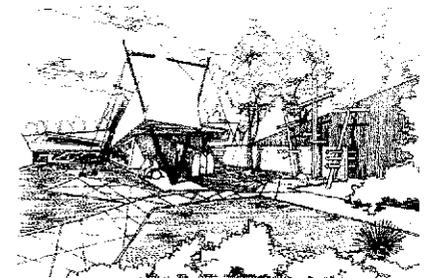
Respecto a ello el Maestro Hierro señala <<La conceptualización, es entendida así, como una primera visión global del problema que conlleva en su formulación la interpretación del mismo, pero sobre todo, que implica ya, un propósito al menos incipiente- de cómo llevar a cabo el proyecto >>⁵³.

La cultura arquitectónica y el conocimiento de las tendencias y corrientes de la arquitectura y su historia, juegan en esta etapa un papel predominante. Con respecto a lo anterior la Doctora Catherine R. Ettinger expresa <<Al emprender el diseño, el arquitecto tomará una serie de decisiones ligadas de manera intrínseca con sus concepciones al respecto, con la reflexión teórica que ha hecho >>⁵⁴.

En concordancia con la postura de la Doctora Ettinger, el diseñador, al encontrarse en el umbral de este estadio, debe haber llegado a él, habiéndole quedado claro para qué sirve la teoría y la historia de la arquitectura. En el caso del estudiante de arquitectura, esta relación entre las concepciones teóricas y la práctica del diseño tiene que ser dilucidada tanto por el maestro de composición arquitectónica como por el de teoría.

10° "La composición en el campo de cualquier arte, es combinar armónicamente los medios propios de un arte en sentido de una expresión estética, en el campo de la arquitectura a la disposición relativa que en conjunto adquieren los diversos espacios combinados lo denominamos partido"⁵⁵.

Conceptualización



Fot 37 La primera imagen del planteamiento de solución, asume los conceptos arquitectónicos, implicados en el marco teórico

Arq. Víctor Manuel Ruelas, Capilla del Asilo de Monjas Ancianas, Morelia, Michoacán, 1999

96

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁵¹ Guillén, Méndez José Fernando, *El proceso de creación arquitectónica*, Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura, UMSNH, 1998.

⁵² Catedrático de la Facultad de Arquitectura a nivel Posgrado y Licenciatura, UMSNH.

⁵³ Hierro Gómez, Miguel, *Experiencia del Diseño*, Facultad de Arquitectura, UNAM, 1997, p. 106

⁵⁴ Ettinger McEnulty, Catherine Rose, *Teoría y Diseño*, en *Arqum*, Revista de Arquitectura de la Universidad Michoacana, Vol. 5, 2002, p. 19

⁵⁵ Citado por José Fernando Guillén, Op. Cit., p. 42



Dibujos

Este estadio de esquematización que corresponde al relato gráfico de la elaboración de la imagen arquitectónica, se aborda a partir de la acumulación de los avances de las etapas hasta aquí alcanzadas. A querer o no, la experiencia hasta el momento acumulada promueve la prefiguración del objeto arquitectónico, que se gráfica en un esquema inicial tridimensional.

Es a partir de esta primera imagen que la propuesta inicial irá evolucionando con la implicación, cada vez de manera más definitiva, de todas las determinantes, utilizando un lenguaje arquitectónico plural, cuya fuerza radique en la libertad de expresión. De esta manera la indeterminación inicial, paulatinamente se ira transformando, de manera evolutiva, en una propuesta fundamentada que ha valorado e interpretado los factores que determinan el diseño, llegando a conclusiones habiendo comprendido la condición formal que se exige en el objeto que se proyecta.

Efectivamente cierto es que en este camino no existe una única solución, el problema de diseño tiene poca claridad en su definición y permite por lo tanto una amplia gama de posibilidades de formulación y solución que se traducen en múltiples alternativas, por lo que se hace necesario establecer un diálogo proyectual con la forma arquitectónica, desarrollando una labor exploratoria mediante la expresión gráfica de la geometría que estructura la forma del objeto, utilizando dibujos preliminares, para, por medio de ellos, encontrar la solución que resulte de mayor coherencia entre los postulados teóricos, lo demandado y lo propuesto.

Estas acciones que constituyen, propiamente el ejercicio de la composición, identifican los rasgos de este tercer estadio, pero sobre todo, de manera fundamental, significan el rubro característico del hacer del diseñador.⁵⁶

11° Habiéndose alcanzado la propuesta proyectual del objeto, la siguiente etapa es llevarla a un estadio tal, que alcance a tener un alto nivel de definición para que pueda ser convertida en realidad.

En esta etapa lo que corresponde es elaborar los dibujos suficientes y necesarios para poder llevar a cabo la ejecución de la obra arquitectónica. Estos dibujos son fundamentalmente dibujos técnicos y universales, impersonales y accesibles solo a otro técnico. En estos dibujos juegan un papel importante todas las indicaciones que ayuden a la interpretación, sin duda alguna, de lo que el diseñador ha proyectado llevar a cabo.

Junto con estos dibujos se encuentran los modelos volumétricos que como representación tridimensional, son la representación de la idea que se ha forjado el diseñador y en consecuencia su finalidad es también coadyuvar a la comprensión de las ideas del diseñador y poder entender cabalmente el diseño arquitectónico planteado.

⁵⁶ Hierro Gómez, Miguel, Op. Cit., p 112 (Cursivas del autor).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEMORIA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El trabajo de la ciencia y tecnología se

desarrolla en la ciudad de Morelia.

Este proyecto surgió en el primer

con trabajo entre

los servicios de

Base de datos

de información

Base de datos

de información

Es conveniente precisar que en esta etapa concurren una serie de especialidades de orden técnico en las que el diseñador se convierte en coordinador de un equipo de trabajo multidisciplinario, en este equipo participan expertos y especialistas que se involucran en la idea fundamental del objeto arquitectónico definido como respuesta a la demanda planteada, en el desempeño de este papel de coordinación se ponen también en juego los criterios aprendidos, a los que se ha referido el Dr. Jesús Aguirre.

12° Pero la comunicación no solo se restringe al nivel de definición detallada plasmada en dibujos ejecutivos, también esta comunicación queda expresada en la memoria de diseño arquitectónico, en ella se evocan las vivencias del diseñador en el transcurso del proceso de diseño, subrayando las consideraciones tomadas en cuenta tanto de tipo funcional, como teórico y estético-arquitectónico, de este modo se comparten los procesos creativos puestos en juego y los secretos de la personal creatividad.

La memoria de diseño arquitectónico

Los siguientes son ejemplos de procesos creativos en los que han intervenido jóvenes estudiantes pertenecientes a la comunidad de la Facultad de Arquitectura de la UMSNH.

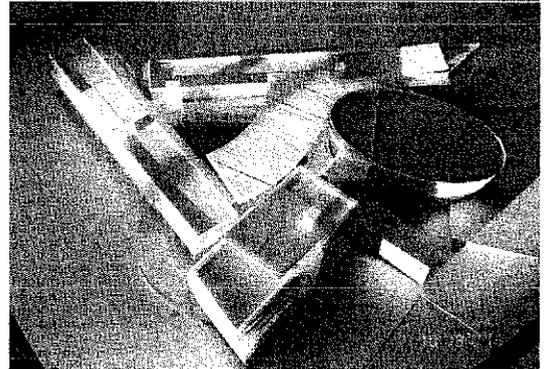
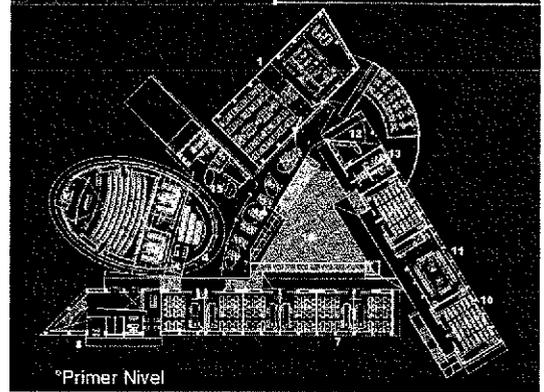
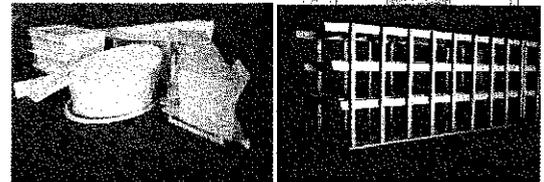
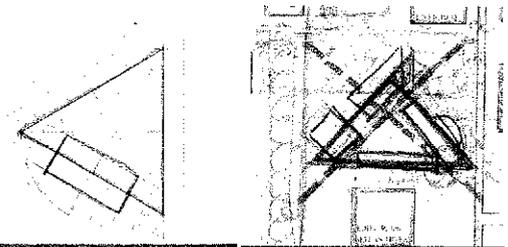
El primer ejemplo es realizado por el despacho Variantes, Oficina de Arquitectura, del Arq. Guillermo Icazbalceta Ocampo⁵⁷, quien coordinando un equipo de cinco jóvenes arquitectos recién egresados de la Facultad de Arquitectura de la UMSNH, realiza el proyecto arquitectónico y ejecutivo del nuevo edificio para la Facultad de Arquitectura de la propia Universidad Michoacana.

Un lugar para estudios en Arquitectura⁵⁸

En septiembre de 1999, la Facultad de Arquitectura convoca a su comunidad estudiantil a participar en un concurso interno para proponer ideas y conceptos para su nuevo edificio, a partir del concepto fundamental de la propuesta ganadora elaborada por cinco alumnos de sexto semestre, el Arq. Guillermo Icazbalceta desarrolla el proyecto arquitectónico con el que da respuesta a esta demanda.

El proceso formal inicia con la exploración y desarrollo de una morfología diferente en su geometría y en su carácter sobre la arquitectura dominante en el contexto, aunque integrada en su tipología como contenedor de espacios en torno a un patio central. Lo anterior en concordancia con el panorama de propuestas sin precedente y de apertura hacia distintas expresiones culturales dentro del ámbito universitario, que envuelve al proyecto.

El modelo arquitectónico empleado, cerrado en si mismo, permitió dar al proyecto un doble tratamiento; al exterior la continuidad a través de relaciones formales, en su interior aprovechando su naturaleza introvertida, libertad para la coexistencia de los espacios requeridos relacionados con un fluido espacio central. En cuanto a la decisión fragmentaria de lo que podría haber sido un solo edificio responde a varios aspectos: Favorece, en términos de dimensión y escala, un dialogo volumétrico con el contexto; en el interior del conjunto fragmentado, la percepción de los límites se diversifica, enriqueciendo en consecuencia la vivencia de los espacios en lo operativo y facilitando la organización e identificación de las actividades; en lo técnico, responde a un comportamiento estructural óptimo de edificios independientes, simplificando la programación de su construcción.

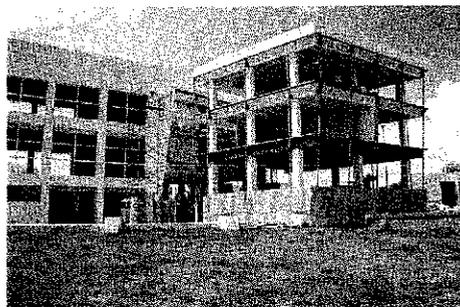


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la experiencia

⁵⁷ Profesional Independiente y Catedrático de la Facultad de Arquitectura, a nivel Licenciatura. UMSNH.

⁵⁸ Icazbalceta Ocampo, Guillermo, *Más que un edificio, un lugar para estudios en Arquitectura*, en *Arqum.*, Revista de Arquitectura de la Universidad Michoacana, Vol. 3, 2001, p.12



La disposición general de los cuerpos no responde a un único eje compositivo rector, propone una diversidad de límites espaciales, puntos de observación y experiencias que mitiguen cualquier dominio o imposición arquitectónica; el objetivo es favorecer, en lo cotidiano, un libre desarrollo en cada uno de los ambientes académicos para los que ha sido diseñado.

El ordenamiento y definición de escalas internas de cada cuerpo, a modo de clasificación preliminar de los espacios, fueron dados en función de la densidad de ocupación y el grado de permanencia en cada uno de ellos. En general la modulación tridimensional del conjunto permite relacionar gradualmente, en sentido horizontal y vertical, las diferentes cualidades físicas y ambientales de cada espacio. En el cuerpo oval del auditorio puede observarse, por ejemplo, la combinación de espacios distintos dentro de una misma estructura; la determinación del número de niveles fue resultado de la agrupación de ambientes y usos afines sobre la estructura tridimensional preestablecida; finalmente, el tratamiento de iluminación, soleamiento, ventilación, temperatura, privacidad, acústica, visuales, entre otros factores ambientales, fueron integrados a la solución particular de cada espacio, en ocasiones de forma similar pero no idéntica, al considerar su disposición y relación con el conjunto. En conclusión, el diseño apuesta a ser congruente con un sentido académico de constante evolución; incluyente de las oportunidades y limitantes que su contexto físico y social le concede.

100

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Memoria de diseño arquitectónico

Este segundo ejemplo fue elaborado por una alumna de sexto semestre del Taller de Composición, y se refiere al planteamiento presentado por ella para resolver el problema arquitectónico de un Museo de Ciencia y Tecnología ubicado en Morelia, Michoacán. Se ha respetado íntegramente la redacción de su memoria de diseño arquitectónico con la que comparte su creatividad arquitectónica aplicada en esta propuesta.

Este proyecto surgió en su primer forma tomando al rectángulo áureo, este se seccionó y con trazos armónicos creció hasta concluir en el tamaño necesario para dar cabida a los espacios de servicios y salas de exposición necesarios.

Desde el primer momento estaban visualizadas las fachadas que responden a la sobriedad geométrica del conjunto.

Este rectángulo en planta fragmentado con lo que adquiere movimiento, en el extremo de sus puntas longitudinales, a manera de diagonal, el rectángulo es intersectado por un eje regulador que inicia como un muro que da la bienvenida al usuario y termina (después de partir en dos al volumen), en un pasillo de cristal.

Dos cubos empotrados a la fachada principal (que se definen de cristal) son la secuencia de la primera fragmentación, que se incorporan al rectángulo, en inicio áureo. Hasta este punto el efecto que se logra para el usuario y/o espectador, es una sensación de equilibrio y armonía que se ven afectados por las transparencias sensibles de los cubos y del pasillo, que le dan una expresión de veladura y fragilidad.

Las fachadas, accesos, interiores, y exteriores de este rectángulo áureo, son el resultado de un eje diagonal, distribuidor, que atraviesa de un extremo a otro el volumen y de este mismo parte el pasillo de cristal.

El acceso al museo es por la fachada principal que esta compuesta por un plano de concreto aparente del cual sobresalen dos cubos acristalados y una diagonal que lo atraviesa y rompe con el orden de 90° que pudiese existir en el exterior. Sobresale el más alto de los cubos, de piel de cristal rojo, que es el umbral conductor al edificio, el acceso a tal, es lateral, siendo guiados por una diagonal saliente en el exterior, que provoca una zona recepcional, logrando con esto que el acristalamiento de la fachada se mantenga puro, sólo interrumpido por la diagonal que causa el desequilibrio.

Hasta aquí estas líneas referentes a dos proyectos distintos en los que los diferentes diseñadores participantes, pusieron en juego su creatividad y un estilo de pensamiento integral.

En el caso del proyecto de la Facultad de Arquitectura de la UMSNH, el aprendizaje esta enriqueciéndose con la experiencia directa, al estar participando el equipo de diseñadores en la materialización del mismo.

MEMORIA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El "Museo de la Ciencia y Tecnología" está ubicado en un terreno designado a parque ecológico en la ciudad de Morelia.

Este proyecto surgió en su primer forma tomando al rectángulo áureo, este se seccionó y con trazos armónicos creció hasta concluir en el tamaño (perímetro) necesario para dar cabida a los servicios y salas de exposición necesarios.

Desde el primer momento estaban visualizadas las fachadas que responden a la sobriedad geométrica del conjunto.

Este rectángulo es en planta fragmentado con lo que adquiere movimiento, en el extremo de sus puntas longitudinales, a manera de diagonal, el rectángulo es intersectado por un eje regulador que inicia como un muro que da la bienvenida al usuario y termina (después de partir en dos el volumen) en un pasillo de cristal.

Dos cubos empotrados a la fachada principal (que se definen de cristal) son la secuencia de la primera fragmentación, que se incorporan al rectángulo en inicio áureo.

Hasta este punto el efecto que se logra para el espectador y/o usuario es una sensación de equilibrio y armonía que se ven afectados por las transparencias sensibles de los cubos y del pasillo que le dan una expresión de veladura y fragilidad.

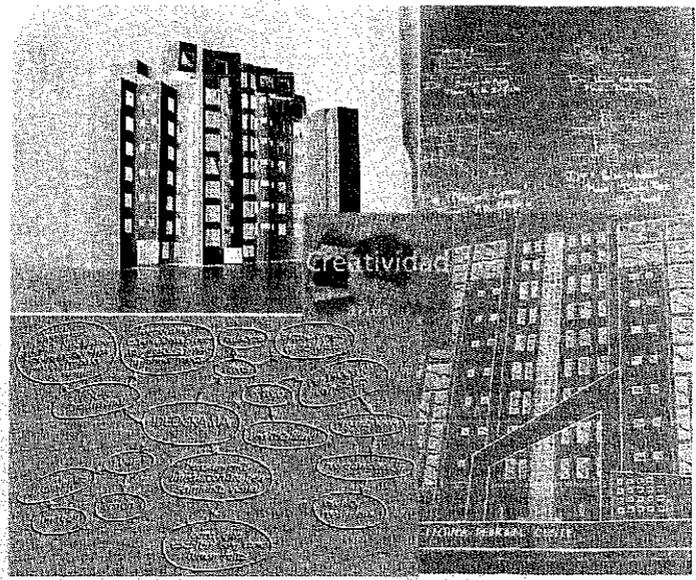
Las fachadas, accesos, interiores y exteriores de este rectángulo áureo son el resultado de un eje diagonal, distribuidor, que atraviesa de un extremo a otro el volumen y de este

102

CONCLUSIONES

103

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



En mi calidad de Arquitecto y Profesor de la Facultad de Arquitectura, estoy convencido de la necesidad de una actitud diferente del docente de arquitectura en las diferentes cátedras, haciendo especial énfasis en la de composición arquitectónica en cualquiera de sus diferentes niveles. Esto dicho no como retórica sino como una necesidad que permita realmente elevar el nivel académico del estudiante, asumiendo también él, otra visión de forma de trabajar.

Los conocimientos de las diferentes materias se vuelven a encontrar en forma conjunta, para ser aplicados, en el Taller de Composición, ya mencionó la maestra Ettinger su preocupación a este respecto⁵⁹, por ello en este espacio, debe de iniciarse el cambio, conociendo de antemano el profesor, las técnicas pedagógicas que va a poner en juego en el trabajo con sus alumnos, habiendo comprendido antes cómo se produce el aprendizaje. Sí identifica mediante el trabajo conjunto y cotidiano, las capacidades de sus alumnos, su potencial, y al mismo tiempo les exterioriza los elementos que implica todo acto creativo, los primeros pasos en este sentido estarán dados.

Adicionalmente, sí se esta de acuerdo en que habremos de evolucionar en el compromiso académico, lo conveniente es hacer también un balance de los resultados alcanzados y una evaluación de la actuación propia y de los alumnos en este proceso de enseñanza-aprendizaje.

104

Quede subrayada la importancia de que efectivamente el Taller de Composición Arquitectónica funcione como tal, es decir, que en primera instancia, el tiempo destinado para ello sea totalmente aprovechado. En el caso de la UMSNH, en los primeros siete semestres, ocho horas semanales; en el octavo y noveno, doce horas semanales; y en el último (décimo semestre), dieciséis horas semanales.

En este taller debe de promoverse el trabajo participativo, en donde se externen en conjunto y abiertamente, opiniones sobre la producción, tanto del autor como de los compañeros y con ello motivar el crecimiento en la calidad del trabajo. Quedan aquí también documentadas las diferencias sustanciales entre las varias técnicas de enseñanza para el hemisferio derecho del cerebro. El interés personal al buscar nuevas maneras de enseñar es originado por la posibilidad de que los alumnos no aprendan lo que creemos que les estamos enseñando, o que también, lo aprendido, no sea en absoluto lo que pretendíamos enseñarles.

⁵⁹ Consultar cita de la Maestra Ettinger en la página 88

Como profesores tenemos la obligación de entrenar los dos hemisferios, es decir, entrenar a los alumnos para usar el estilo cognitivo, adecuado a la tarea que se tiene entre manos; y para que sean capaces de aportar los dos estilos, al abordar y ocuparse de la solución a un problema arquitectónico de manera integrada, sobre la base de que ambas modalidades son necesarias para el trabajo creativo de todo tipo.

También en este trabajo han sido mencionadas diferentes ópticas de destacados pensadores de la arquitectura y de la educación. Si se decide aplicar algunas de las técnicas mencionadas del pensamiento lateral propuestas por Edward De Bono, en combinación con los caminos propuestos por Antoniades, se da pie al inicio del proceso creativo y a la concreción de un resultado.

Cuando la postura es el uso de metáforas para el diseño, ya sean estas tangibles o intangibles o bien al trabajo con paradigmas arquitectónicos, este no debe limitarse simplemente a observar para copiar, para imitar; lo que debe alcanzarse es la compenetración con la metáfora o con el concepto fundamental de la obra de referencia, y es aquí donde estaría limitada la solución si el esfuerzo y tiempo indispensable para identificarse con la idea fundamental no estuviese disponible.

El uso de estas estrategias de diseño, a nivel escolar, tiene un gran potencial, particularmente en los semestres iniciales donde una de las preocupaciones fundamentales es desarrollar la creatividad del alumno para que de manera paulatina vaya adquiriendo autoconfianza para ser creativo (Aquí tiene que ver mucho la tesis de De Bono), si se logra esto, la posibilidad de resultados satisfactorios en cualquier nivel de la carrera, es alta.

Pero hay algo más que hay que dar por sentado, es muy importante la formación pedagógica de los Arquitectos-Profesores, sin dejar de estar actualizados en todas las innovaciones relativas a la profesión, ya que, si en las aulas el profesor se limita a enseñar lo mismo que aprendió cuando fue alumno, en el mejor de los casos complementado con alguna experiencia profesional, no podrá conducir al alumno para que le sea asequible llegar a tener mejores resultados en su desempeño, y obtener lo que se espera de él, y por lo tanto se estará abonando el terreno para que la Arquitectura no avance.

- Alvarado, Patricia, **Como hacer una tesis**, UNITEC, 2001
- Antoniades, Anthony C., **Poetics of Architecture; Theory of design**, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1992, pp. 9-26, 67-68, 103-115, 146-155, 185-199, 271-277.
- Arieti, Silvano, **La Creatividad, la Síntesis Mágica**, Editorial Fondo de Cultura Económica, 1ª Edición Original 1976, 1ª Edición Español 1993. pp. 13-38
- Bolles, R.R.C., **Aprendizaje, Motivación y Cognición** en Ángel Pérez Gómez y Julián Com., *Lecturas de Enseñanza - Aprendizaje*, México, Fondo de Cultura Económica, Pp. 67-104.
- Brenot, Philippe, **El genio y la locura**, Ediciones B, S. A., Barcelona, 1998, pp. 13 y 112-121
- Briuolo, Isabel, **Evaluación de proyectos. Una reflexión sobre el tema**, en revista *AM arquitectura mexicana*, Facultad de Arquitectura, UNAM., 1996.
- Broadbent, Geoffrey, **Diseño Arquitectónico**, Editorial Gustavo Gilli, Barcelona, 1972, Pp. 3-38.
- Curtis, John, **Implicaciones educativas de la creatividad**, Ediciones Anaya, España, 1976.
- De Bono, Edward, **El pensamiento creativo, El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas**, Editorial Paidós Mexicana, México, 1997.
- Edwards, Betty, **Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro**, Ediciones Urano, España, 1994.
- Ettinger, Catherine Rose, **Teoría y Diseño**, *Arqum*, Revista de Arquitectura de la Universidad Michoacana, No. 5, 2002.
- González, Héctor Javier, **La formación del arquitecto nicolaíta**, *Arqum*, Revista de Arquitectura de la Universidad Michoacana, No. 1, 2001.
- Guillén, José Fernando, **El proceso de creación arquitectónica**, Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura, UMSNH, 1998. pp. 1-50
- Hessen, Juan, **Teoría del conocimiento**, México, Porrúa, 1997, pp. 51-66
- Hierro, Miguel, **Experiencia del Diseño**, México, Facultad de Arquitectura, UNAM., 1997.
- Icazbalceta, Guillermo, **Más que un edificio, un lugar para estudios de arquitectura**, *Arqum*, Revista de Arquitectura de la Universidad Michoacana, No. 3, 2001.
- Kuhn, Thomas, **La Estructura de las Revoluciones Científicas**, Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1962, pp. 92-148.
- Landa, L.N., **La Capacidad de Pensar, ¿Cómo puede enseñarse?** en Ángel Pérez Gómez y Julián Com., *Lecturas de Enseñanza - Aprendizaje*, México, Fondo de Cultura Económica, Pp. 370-405.
- Méleau-Ponty, Maurice, **Fenomenología de la Percepción**, en **Obras Maestras del Pensamiento Contemporáneo**, España, Planeta-Agostini, 1994, Pp. 223 a 312.
- Molina y Vedia, Mario, **Problemas y estrategias del diseño arquitectónico**, Buenos Aires, Ediciones Nueva Visión, 1973.
- Rodríguez, Mauro, **Psicología de la Creatividad**, México, Editorial Pax, 1995.
- Ruelas, Víctor Manuel, **La enseñanza de la Arquitectura en México**, *Arqum*, Revista de Arquitectura de la Universidad Michoacana, No. 6, 2002.
- Savater, Fernando, **El valor de educar**, de la colección "Diez para los Maestros", México, Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América, 1997, Pp. 25 a 60 y 155 a 180.
- Tudela, Fernando, **Conocimiento y Diseño**, México, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, 1985.
- Turati, Antonio, **La Didáctica del Diseño Arquitectónico**, México, Facultad de Arquitectura, UNAM., 1993.
- Verlee, Linda, **Aprender con todo el cerebro**, Ediciones Martínez Roca, España, 1986
- Zarzar, Carlos, **Habilidades básicas para la docencia**, México, Editorial Patria, 1994.

