

00163 lej.

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
U. N. A. M. 1981

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

"LAS ANALOGIAS EN LA DOCENCIA DEL DISEÑO ARQUITECTONICO"

TESIS PARA: OBTENER EL GRADO
DE MAESTRIA EN ARQUITECTURA
DISEÑO ARQUITECTONICO

ARQ. AURORA GARCIA MUÑOZ

-00163-
-1981-



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

		INDICE DE DESARROLLO	PAG.
	INTRODUCCION	Razones de la selección del tema	1
	OBJETIVOS	Fines principales del trabajo	3
CAPITULO 1	MARCO DIDACTICO	1.1 La Educación y la Enseñanza	4
		1.2 El enfoque de la educación superior en México	9
		1.3 Cambio social: su reflejo en la UNAM	10
		1.4 Los últimos 50 años de docencia del diseño arquitectónico en la ENA	18
		1.5 La interacción didáctica: planeación, método, evaluación	37
		1.6 Propositiones iniciales	44
CAPITULO 2	MARCO TEORICO	2.1 Análisis del concepto de analogía: filosofía y ciencia	46
		2.2 Las analogías y la arquitectura	53
		2.3 Las analogías en la docencia del diseño: síntesis y definiciones propias	56
		2.4 Una posible clasificación de modelos analógicos	59
		2.5 Criterios de selección	60
		2.6 La filosofía y el proceso del conocimiento	62
		2.7 Posiciones teóricas ante el fenómeno arquitectónico	66
CAPITULO 3	MARCO METODOLOGICO	3.1 Los antecedentes de la metodología en el diseño	76
		3.2 El proceso de diseño: selección de metodología	82
		3.3 La ubicación de analogías en el proceso	87
		3.4 La participación del alumno	88
CAPITULO 4	EJEMPLOS DE APLICACION	4.1 Algunos ejemplos en la docencia del diseño	89
		4.2 Algunos ejemplos en el ejercicio profesional	103
		4.3 Conclusiones y proposiciones	124
		4.4 Bibliografía	126

INTRODUCCION
RAZONES DE LA SELECCION DEL TEMA

Habiendo tomado parte por muchos años en la acción docente del diseño arquitectónico en la Escuela Nacional de Arquitectura, creo firmemente que el profesor de esta materia tiene la responsabilidad de actualizarse y estudiar constantemente para elevar su nivel de enseñanza.

Es por esta razón que al iniciar la Maestría en Arquitectura me propuse dirigir la atención hacia el campo de la docencia del diseño. Recordemos que como sucede también en otras profesiones, la actividad profesional del arquitecto ha estado siempre muy relacionada con la docencia de la arquitectura, rectificando los enfoques de la enseñanza cuando ésta no responde a las demandas sociales.

Este trabajo pretende plantear un panorama general de la educación superior en México, exponiendo brevemente los enfoques de su política educacional y los cambios sociales recientes o previsibles para relacionarlos con la institución educativa (UNAM)- la enseñanza de la arquitectura y su marco didáctico, el plan de estudios y las características actuales de maestros y alumnos.

Por último, la constante y paralela relación con los estudiantes en la actividad docente, me ha inquietado para investigar acerca de un tema que en la práctica diaria he manejado como concepto y como recurso de enseñanza: el concepto de ANALOGIA.

El tema sugiere ser tan interesante, que me propongo estudiar sus fundamentos en la filosofía y en la ciencia así como su probable validez como apoyo de la acción creativa y crítica de la arquitectura, debido a que actualmente la mayoría de los profesores lo emplean con reserva y en pocos puntos de la actividad docente: prácticamente sólo al principio del proceso de diseño: esto es, cuando se plantea el género o tipología del edificio.

El tipo de alumnado actual requiere para su formación correcta de apoyos educativos que sean bien fundamentados y al mismo tiempo fáciles de comprender provocando la necesaria motivación que lleva al desarrollo de la imaginación creadora.

Sin embargo, para seleccionar y manejar cualquier instrumento didáctico es necesario el apoyo teórico, la posición reflexiva o filosófica que permita explicar y evaluar ante el alumno el concepto estudiado analógicamente. Del mismo modo, es preciso seleccionar una metodología racional dentro de la cual se puedan aplicar y transferir los conocimientos adquiridos por este medio.

Por tanto, dividido el trabajo en cuatro capítulos que abarcan los puntos antes mencionados, esto es: el marco didáctico, el teórico, el metodológico y los ejemplos de aplicación.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

Estimular al docente de la arquitectura para que conociendo el contexto social y la problemática del alumno actual, proponga apoyos didácticos que correctamente seleccionados y fundamentados en los contenidos de enseñanza, puedan motivar el interés del estudiante y orientarlo en su criterio, abriendo opciones para la acción creadora y la toma de decisiones en el proceso de diseño arquitectónico.

1. marco didáctico



CAPITULO 1. MARCO DIDACTICO
1.1 LA EDUCACION Y LA ENSEÑANZA

La Educación como
Fenómeno Social

Para establecer de manera general el marco en que se ubica la docencia del diseño arquitectónico creo necesario caracterizar los términos más amplios de educación y enseñanza.

La educación ha sido tema de estudio en la historia de la humanidad, considerándola desde diferentes puntos de vista. La mayoría de los autores contemporáneos coinciden en contemplar la educación como un hecho espontáneo o fenómeno de transmisión de la cultura. Es decir, es el proceso natural con el que una sociedad transmite a otras generaciones la ideología, normas y valores que en ella imperan para lograr una adaptación al medio o contexto cultural.

Como consecuencia la educación tiene su ámbito en la dimensión espacio-temporal de una cultura, y no puede considerarse solamente como un proceso de tipo escolar sino que incluye también las acciones de los grupos familiares y sociales, políticos, económicos, etc. Así conceptualizada, la educación va transformando la individualidad en personalidad.

Para J. Piaget, la educación es "el cultivo de la inteligencia".

La educación por tanto, no se dirige solamente a la niñez. Todos los integrantes de una sociedad pueden considerarse como sujetos de educación durante toda su vida y en todas partes.

Durkheim, a quien podemos considerar como uno de los iniciadores de la sociología de-

la educación -que ha ejercido considerable influencia sobre otros autores- nos ha proporcionado dos aportaciones importantes acerca del concepto educación:

La primera es enfocarlo como un hecho social con orientación humanista, magnificando la dignidad de la función educativa y la responsabilidad del maestro.

El "Carácter Social"

La segunda consiste en su contribución a la psicología social, distinguiendo el "ser individual" que se refiere a las características de la mente del individuo y a su vida personal, y el "ser social" que expresa en cada persona el sistema de ideas, sentimientos y costumbres de los grupos sociales de los que forma parte. (1)

Otros estudiosos de la educación como E. Fromm y H. Mead, siguiendo este enfoque - - postulan también la existencia del "carácter social" y del "yo social" respectiva- - mente. Es así que cada colectividad va conformando el carácter o yo social que, según - Fromm "consiste en moldear las energías de los individuos de la sociedad de tal suerte - que su conducta no sea asunto de decisión consciente en cuanto a seguir o no seguir la - norma social sino cuestión de querer actuar como tienen que hacerlo, encontrando al mismo tiempo satisfacción en comportarse como lo quiere la cultura". (2)

Coincidiendo con estos autores en la aceptación de la existencia de un "carácter social" podríamos decir que una de las características principales en el proceso de crecimiento del hombre es la búsqueda de identidad y personalidad, tanto a nivel individual como social, dentro de un sistema de valores.

(1) DURKHEIM. "Educación y Sociología" Colecc. Tauro Buenos Aires 1978. Pág. 71
 (2) FROMM. "Psicoanálisis de la Soc. Contemporánea" FCE. México 1975 Pág. 71

La Enseñanza o
Docencia

Ahora bien, una acción educativa puede ser intencional o involuntaria, consciente o espontánea, teniendo o no propósitos definidos.

La enseñanza o docencia es una parte de la educación por medio de la cual se transmiten determinados conocimientos siguiendo un camino organizado y dirigido a un fin: propiciar aprendizajes significativos.

Para Durkheim la función educativa requiere "de la existencia de una generación adulta y una de jóvenes y que haya además una acción concreta de transmisión de conocimientos" (3), entendiendo esta transmisión como unilateral.

La Acción Recíproca
en la Docencia

Más adelante no se utiliza ya el término "transmisión" sino que se emplea el de "reconstrucción" (Dewey) tomando en cuenta la acción dinámica que se produce entre adultos y jóvenes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que modificando esta comunicación, la "reconstruye", volviéndola una acción recíproca.

Influencia del Entorno
Cultural en el
Estudiante

Refiriéndonos a este proceso activo, Bourdieu nos dice que "la riqueza cultural acumulada -aunque teóricamente esta a disposición de todos- sólo pueden apropiársela quienes disponen de los medios para ello. El problema no reside solamente en el ámbito económico, ya que el percibir y poseer los bienes culturales que se encarnan en códigos simbólicos, presupone la posesión de instrumentos intelectuales y de sensibilidad para poder descifrarlos". (4)

(3) DURKHEIM. "Las Reglas del Método Sociológico"

(4) BOURDIEU. "Reproducción Cultural y Reproducción Social." Libros de Bolsillo de la Revista Educación. Pág. 257

Este problema comienza en el hogar con un déficit cultural inicial -en gran parte de los casos- que impide durante el desarrollo escolar a muchos estudiantes ir descifrando- adecuadamente la progresiva complejidad de la enseñanza.

Sucede así "que en algunas familias intelectualmente preparadas, los educandos- encuentran en el marco familiar el apoyo necesario para un buen resultado en el rendimiento escolar". (5)

De manera inversa, la mayoría de los alumnos de las clases más desfavorecidas culturalmente, son incapaces de manejar la intención comunicativa que se piensa contribuirá a su formación.

Este natural carácter selectivo de la educación no se soluciona fácilmente y provoca según la conocida frase de Bourdieu que "se favorezca a los favorecidos y desfavorezca a a los desfavorecidos".

Participación Activa del Alumno

La orientación educativa actual ya no acepta la pasividad del educando, sino su participación activa en el proceso. Los fines que el maestro se propone cumplir deben provocar el interés del alumno.

La docencia se contempla así como una actividad intencionada, un proceso de interacción que se realiza en condiciones de tiempo y espacio determinados y que tiene también un carácter instrumental.

(5) GRAMSCI. "Los intelectuales y la organización de la Cultura." México 1975. J. Pablo Editor. Pág. 112

VARIABLES EN LA ACCIÓN DOCENTE En la docencia intervienen diversos elementos -que podríamos llamar variables- que deben ser conocidos, analizados y manejados por quienes tienen el compromiso y la responsabilidad de ser profesores.

Estas variables podríamos concentrarlas en cuatro grandes grupos:

Circunstancias e Intenciones	1. Variables contextuales y ambientales	Referentes al contexto sociocultural y a la institución educativa en su nivel, fines, recursos y organización.
Interacción	2. Variables de los sujetos de la acción docente	Características físicas, psicológicas y sociológicas de profesores y alumnos.
Contenidos	3. Variables de enseñanza aprendizaje	Fines de la enseñanza y contenidos de ésta en sus diferentes magnitudes. Plan de estudios, área o ciclo, programas, temas.
Instrumentos	4. Variables metodológicas e instrumentales	Metodologías y técnicas de enseñanzas para llevar a cabo los aprendizajes.

La división que se propone es únicamente para la comprensión y análisis de las variables, entendiendo que todas forman una estructura e interactúan recíprocamente.

De manera general examinaremos cada aspecto refiriéndonos primero a la educación superior en México, a los cambios en la UNAM y posteriormente a su reflejo en la Escuela de Arquitectura y la acción docente del área de diseño o composición arquitectónica.

1.2 EL ENFOQUE DE LA EDUCACION SUPERIOR EN MEXICO

Crecimiento
Demográfico

Desde hace varias décadas, la enseñanza superior en México resiente como en los demás niveles, la aceleración del crecimiento demográfico- especialmente en el D.F.- que apenas actualmente tiende a decrecer.

Los cambios sociales, el incremento de la población juvenil y la demanda de inscripción en los estudios de licenciatura, han provocado diversas manifestaciones en la educación universitaria, cuyos síntomas más importantes son: cierta pérdida de control sobre el proceso de aprendizaje, ritualización de los métodos y por tanto, la despersonalización de la enseñanza. Esta crisis aún no resuelta, afecta también a casi todas las universidades en el ámbito internacional.

Carácter Popular
de la Educación en
México

"Ante el natural proceso de transformación que se está dando en la sociedad mexicana, quizá fuera más simple mejorar la calidad educativa mediante un sistema de rigurosa selección, que sería casi consecuentemente una selección socio-económica. Sin embargo, el país ha hecho una opción en su artículo 3º constitucional a favor del carácter popular de la educación. Este carácter popular en el caso de la educación universitaria es selectivo en un sentido especial: en el de estar abierto a todos los aspirantes sin discernir sobre su clase social o económica, mas no admitiendo a todos sino escogiendo entre todos, y manteniendo su carácter casi gratuito". (6)

Se franquean así las puertas del bachillerato a un gran número de jóvenes permitiénd-

(6) F. SOLANA. Conceptos tratados en el discurso de apertura de la XIX Asamblea de la ANUIES. Julio 1980

doles posteriormente el acceso a profesiones a las que tal vez nunca hubieran podido aspirar.

Pocos países actualmente podrían decir que dan tal oportunidad a la juventud para lograr como objetivo una elevación general del nivel cultural.

Apoyo a la Educación Superior

Se está propiciando el apoyo necesario para ello. Se encuentran en plena realización programas de descentralización universitaria, principalmente con la puesta en operación de las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales, la creación de los cinco Colegios de Ciencias y Humanidades y la expansión de la Escuela Nacional Preparatoria en nueve planteles. El Sistema Nacional Educativo dió impulso a la Universidad Autónoma Metropolitana y Preparatorias Populares así como al crecimiento del IPN.

1.3 CAMBIO SOCIAL: SU REFLEJO EN LA UNAM

Refiriéndonos únicamente a la UNAM, en el lapso de 1945 a 1979 el número de alumnos y profesores ha aumentado considerablemente, según la siguiente tabla:

CAMBIO EN LA UNAM *

NIVEL Y PLANTEL	No. DE ALUMNOS ATENDIDOS 1945	No. DE ALUMNOS ATENDIDOS 1979
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA (9 Planteles Actuales)	5900	45200
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES (5 Planteles)	-	75000
BACHILLERATO (TOTAL)	5900	120,200
E.NAC.ESTUDIOS PROFESIONALES	-	60400
ESCUELAS Y FACULTADES C.U.	-	103600
LICENCIATURA (TOTAL)	17400	164,000
POSGRADO (TOTAL)	-	15,000
(TOTAL)	23300	299,200
NIVEL	No. DE PROFESORES 1945	No. DE PROFESORES 1979
ASIGNATURA	3100	19100
CARRERA	-	3100
TOTAL		22,500

* FUENTE: "La Universidad y el Cambio Social" G. Soberón y Ruiz Fernández, UNAM 1979. Informe del Rector 1979-UNAM.

Algunos Datos sobre la
Educación Superior

El sistema educativo actual en la UNAM pone aún el acento en el aumento de personal, como lo demuestra el hecho de que el mayor porcentaje del gasto escolar corresponde a la nómina de profesores. Es decir, la respuesta al mayor número de alumnos ha sido aumentar los profesores en mayor proporción que el impulso a su preparación, a pesar de haberse iniciado intensivamente las acciones al respecto, tratando de lograr la adecuación de los métodos de enseñanza al cambio cualitativo paralelo al cambio cuantitativo.

Hoy se ofrecen en la UNAM 56 carreras, casi el triple que unos años antes; se apoya la investigación; se incrementan los posgrados: de 3000 alumnos en 1970, se pasa a 15,000 en una década.

La docencia se profesionaliza cada vez más, persiguiendo la superación del egresado - universitario.

En lo que respecta al alumnado, los aspirantes al 1er. ingreso de licenciatura en la UNAM provienen principalmente de:

La Escuela Nacional Preparatoria UNAM (9 planteles)	} Promedio mínimo exigible. Examen de Selección.
Los Colegios de Ciencias y Humanidades (5 planteles)	
Las Preparatorias de los Estados de la República	
Instituciones equivalentes en el extranjero	
Preparatorias particulares incorporadas	

¿ Cómo ha respondido la UNAM ante los problemas del cambio social ?

LA UNAM Y SU RESPUESTA AL CAMBIO SOCIAL

CAMBIOS FENOMENO SOCIAL	ETAPA DE DESCONCIERTO EFECTOS PARA LA UNAM	ADAPTACION ACTUAL Y ORIENTADORA A LOS CAMBIOS RESPUESTA UNAM
<ul style="list-style-type: none"> . EXPLOSION DEMOGRAFICA . CONCENTRACION URBANA 	<ul style="list-style-type: none"> . Aumento constante en demanda de Ingreso: . Crecimiento de la población escolar y por consecuencia "masificación" de la enseñanza. . Insuficiencia de recursos humanos y apoyos educativos; crisis estructural. 	<ul style="list-style-type: none"> . Impulso a la planeación universitaria; - reorganización. . Establecimiento de políticas de admisión - para estabilizar la población estudiantil con recursos disponibles. . Reformas administrativas. Incremento del - apoyo económico. . Aumento de la capacidad instalada: construc - ciones nuevas, adaptaciones. . Creación ENEPS, y CCH; crecimiento ENP. Apoyos a otras universidades. (Descentrali - zación).
<ul style="list-style-type: none"> . ACELERADO DESARROLLO TECNOLÓGICO, CIENTÍFICO Y CULTURAL 	<ul style="list-style-type: none"> . Necesidad de actualización y renovación de los conocimientos impartidos. . Desajustes en la oferta y la demanda de profesionales. Nuevos requerimientos - para el desarrollo de tecnología apropiada. . Urgencia de investigación aplicada a pro - blemas. 	<ul style="list-style-type: none"> . Programa de superación del personal académi - co. . Actualización y renovación planes de estu - dio. . Desarrollo de tecnología: Consejo de Metodo - logía y Apoyo Educativo. . Reformas académicas que agilizan la acción - docente. . Creación de la Dirección de Intercambio - Académico. . Impulso a los estudios de Posgrado. . Apoyo al Servicio Social Coordinado.
<ul style="list-style-type: none"> . INDUSTRIALIZACIÓN DEL PAIS . CRECIMIENTO INSTITU - CIONES PUBLICAS 	<ul style="list-style-type: none"> . Necesidad de interacción o vinculación - entre la comunidad científica y el siste - ma productivo público o privado. . Pérdida de personal académico de alto ni - vel por incorporación a organismos o ins - tituciones. 	<ul style="list-style-type: none"> . Desarrollo de la Investigación Científica y de Humanidades; mediante el Centro de Infor - mación Científica y Humanística, el de - - Servicios de Computo, así como reorganiza - ción de Bibliotecas para Consulta. . Programas de orientación vocacional: infor - mación orientadora para tomar decisión - hacia nuevas carreras; vinculadas con el se - tor público.
<ul style="list-style-type: none"> . TENSIONES SOCIALES . CRISIS EN LOS VALORES . CAMBIOS EN PATRONES 	<ul style="list-style-type: none"> . Necesidad de una Universidad crítica, - activa y democrática en cuanto a - participación. . Cuestionamiento sobre la naturaleza, - organización y fines de la UNAM. . Presiones y demandas sindicales. . Politización e intromisión de parti - dos políticos. . Actividades de activismo, violencia, - crítica constante. . Visualización del estudio como modifi - cación del status. 	<ul style="list-style-type: none"> . Reafirmación de los fines de la UNAM . Iniciación del proceso para definir modifi - caciones estructurales y formas de Gobierno. . Atención a conflictos mediante diálogo, - información y apego a normas legales. . Campaña contra la violencia . Atención a problemas laborales y gremiales. . La Extensión Universitaria como proyec - ción social-cultural de la UNAM.

* Este cuadro es un resumen de lo tratado en el libro: " La Universidad y el Cambio Social" . Guillermo Soberón y Raúl Fernández. UNAM 1979.

El alumno de 1er. In-
greso a la UNAM

De algunas investigaciones de la propia UNAM referentes al nivel socio-económico y-cultural de las familias de alumnos de primer ingreso, se deduce que hay una presión - importante de parte de la familia para que el alumno siga una carrera universitaria. (x)

Ven así en la educación superior una forma de consolidar y reafirmar un reciente - ascenso de la familia en la escala social, pero sin que les puedan proporcionar el entor- no cultural adecuado para el necesario aprovechamiento en sus estudios.

Una gráfica de escolaridad de los padres de alumnos de 1er. ingreso nos indica el - nivel de preparación de los mismos: *

ESCOLARIDAD PADRES	FACULTADES	ENEPS	CCH	ENP
Alumnos cuyos padres tienen estudios superiores al bachillerato	15 %	9.9%	6.7%	9.1%
Alumnos cuyos padres tienen estudios hasta - secundaria (completa o in-completa)	42.8 %	42.9%	43.1%	42.1%
Alumnos cuyos padres tienen estudios de primaria (completa o incompleta)	42.2 %	47.2%	50.2%	48.8%

* ANUARIO ESTADISTICO MEXICO UNAM SECRETARIA GRAL. ADMINISTRATIVA. DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS AUXILIARES. DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA. 1978.

x Revista "Perfiles Educativos" No. 8 pág. 38. Referencia al estudio de seguimiento realizado en el Depto. de Investigación de la Srta. de Planeación del C.C.H. de 1976 a 1980.

No es de extrañar así que la intención del alumno de primer ingreso propiciada por - valores de la sociedad contemporánea de la que forma parte, más bien sea obtener el título universitario y no precisamente seguir una vocación.

Como dice E. Ericson "es unánimemente aceptada la expectativa de quienes entran a - formar parte de los sistemas de educación superior, el que éste sólo hecho les permitirá una movilidad social ascendente. Aunque se lleva el riesgo de que en muchas ocasiones las expectativas que se dan en este sentido no son cubiertas por la estructura del sistema - educativo y su relación con el sistema de producción". (7)

El alumno universitario forma parte de la clase media urbana que en el desarrollo - acelerado del país ocupa un estrato importante. Los valores en esta sociedad son dirigidos al éxito y al consumismo con detrimento de la personalidad individual y social y por tanto perdiendo en parte la posibilidad de desarrollo de los aspectos emocionales, vocacionales, de comunicación y de participación productiva.

Gran parte de los estudiantes carece no digamos de un marco cultural propicio en la familia, sino a veces de una vivienda digna y adecuada, de la posibilidad de viajar, comprar libros o leer diariamente el periódico.

(7) ERICSON ERICK. "ETICA Y PSICOANALISIS." EDICIS HORHE. Buenos Aires 1967.

En el documento "Párfil del alumno de 1er. ingreso al Colegio de Ciencias y Humanidades" de J. Bartolucci y M. Acosta. UNAM. 1978 se confirma lo anterior.

A consecuencia de estas carencias y apoyos en el entorno social y familiar es la institución la que tiene que proporcionar a los estudiantes los medios didácticos adecuados para lograr aprendizajes significativos que les permitan aprender a aprender, des - cifrando los códigos de comunicación, interesándolos en aspectos científicos y cultura - les y fomentando además su intervención activa en programas de proyección social o solu - ción a problemas concretos.

**El Personal
Académico**

En cuanto al profesorado, la fuerte demanda que surgió al pasar a Ciudad Universita - ria, tuvo como consecuencia la improvisación de gran número de profesores que se forma - ron en la práctica directa y docente, iniciándose más adelante los exámenes de oposición en forma reglamentada. Aún actualmente se ejerce presión para obtener plazas, muchas - veces por parte de recién egresados debido a la falta de oportunidades de trabajo. Los - profesores experimentados en la docencia y en el ejercicio de la profesión tienden a ser solicitados por las Instituciones oficiales y privadas, mientras que nuevos y jóvenes - maestros con mucho entusiasmo pero sin tanta experiencia van ocupando las cátedras, lo - que obliga a la UNAM a seleccionarlos y procurar su actualización y preparación.

En resumen, la UNAM ha respondido a los factores sociales y a las características - enunciadas (ver cuadro página 13) mediante acciones de ampliación de servicios educa - tivos, reorganización estructural, aumento de personal académico y superación del mismo, orientación vocacional y organización de servicios informativos y bibliográficos, y - sobre todo acciones específicas de difusión de la cultura, procurando situar ésta al - alcance de todos los universitarios.

Conclusión:

Como conclusión de este estudio podríamos considerar que la UNAM pretende formar a -

los mejores hombres para incorporarlos a nuestra sociedad, mediante una alternativa educacional activa, formativa y de proyección social en la cual el alumno adquiere habilidades para informarse e interpretar, organizar y aplicar los conocimientos relacionados con su profesión, teniendo al mismo tiempo una intervención productiva dentro del marco cultural que lo rodea.

La educación universitaria adquiere de esta manera una función crítica y activa, con esencia orientadora.

Contemplada así la relación entre el continuo cambio social, la Institución y las características de los integrantes de la misma de una manera general, en el siguiente inciso enfocaré el tema de la enseñanza de la arquitectura en el campo del diseño arquitectónico.

1.4 LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS DE DOCENCIA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO EN LA ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA *

Nos referimos ahora a los aspectos relevantes de la enseñanza en la Escuela Nacional de Arquitectura en las últimas 5 décadas.

Para ello considero adecuado dividir en tres grandes lapsos o épocas con características propias: 1929-1954; 1954-1968 y 1968-1980.

La primera da comienzo en 1929, coincidiendo con la crisis universitaria que culmina con la Autonomía iniciándose por esos años el movimiento del modernismo en la arquitectura en México, y termina en 1954 con el cambio a Ciudad Universitaria.

La segunda se inicia en 1954 y teniendo continuos cambios en los sistemas organizativos tratando de adaptarse a las nuevas demandas, finaliza en 1967 con la implantación de un nuevo plan de estudios y una organización por semestres con sistema de créditos/materia.

Por último la época actual, de 1968 a 1980, iniciada con la inquietud estudiantil de 1968 y caracterizada por la influencia de grandes cambios sociales, los nuevos enfoques del fenómeno arquitectónico y la creación de otros planteles para la enseñanza de la - arquitectura en la UNAM.

* Algunos datos basados en la ponencia "La Docencia de la Arquitectura en México" - del M. En Pdg. y Arq. Jesús Aguirre Cárdenas, para el Congreso de Docencia Universitaria 1979, y conceptos fundamentados en experiencia personal.

1929 - 1954

Antes de 1929, la enseñanza de la arquitectura está determinada por corrientes del - academismo europeo, principalmente de influencia francesa.

El país se convulsiona aún por las consecuencias del movimiento revolucionario y - paralelamente surgen poco a poco nuevas reflexiones sobre la arquitectura que manifiestan su oposición a esa orientación académica de la enseñanza.

El cambio que produce la Revolución es el de incorporar a la clase media a la vida- económica del país.

Esta irrupción trae consigo toda una serie de nuevos problemas políticos, económicos, sociales, urbanos y arquitectónicos que requieren nuevas soluciones, nuevos profesio- nistas, y en general un nuevo enfoque sobre la vida.

Es hasta que terminan las luchas internas por el poder, y se tranquiliza un poco el- país, cuando empieza a surgir la arquitectura como reflejo de esta época.

Surge la lucha para imponer las nuevas ideas. En la década de los 30, los enfoques- socializantes de la época se plasman en los edificios de servicio público: nuevos centros educativos, grandes hospitales realizados por E. Yáñez y J. Villagrán, inician la apertura - hacia la solución de problemas sociales, que después se enfocan a la vivienda con los - primeros multifamiliares.

Indiscutiblemente la figura representativa de estas nuevas ideas, aplicadas tanto a la obra realizada como a la docencia es José Villagrán García, quien estructura una teoría basada principalmente en la filosofía, teoría axiológica que va a permitir una posición firme ante el problema creativo o la crítica fundamentada del objeto arquitectónico.

Sus cátedras, impartidas a partir de 1926 en la E.N.A. son de gran impacto en la formación ideológica de muchos de los mejores arquitectos mexicanos quienes, aún conociendo y siendo alimentados también por las ideas de Gropius, Van der Rohe, Le Corbusier, Wright, etc., saben dar a sus obras un sello nacional y social inspirados en esa formación.

Al mismo tiempo surge en la enseñanza una corriente constructivista caracterizada por el objetivo de situar a la profesión en una perspectiva real, al incluir en los planes de estudio la concepción estructural así como la implementación constructiva y organizativa de la obra.

Los apoyos de la teoría y la técnica ya descritos, sumados a la intensiva práctica profesional de los profesores, propician así una enseñanza muy formativa.

El reducido número de alumnos permite que la docencia sea bastante personalizada, a base de talleres y con provechosos intercambios y experiencias.

Durante esta época se aprueban dos planes de estudio: el de 1937 y el de 1949.

El eje principal de la docencia de la arquitectura es la composición arquitectónica-hoy llamada diseño arquitectónico- materia práctica que integra y aplica los conceptos - manejados en otras áreas.

En la época a que nos referimos, la enseñanza del diseño está marcada por el funcionalismo, entendido éste por muchos profesores como la satisfacción total de la solución - arquitectónica con respecto al cometido o función del edificio, de acuerdo con los requerimientos del programa previamente analizado.

Este funcionalismo que a veces peca de radical y poco elástico se convierte a partir - de los años cuarenta en una parte del estudio, incorporando a la enseñanza otros concep - tos que la enriquecen y la hacen más completa: forma, función y estructura se integran - como objetivos del diseño.

Las grandes figuras internacionales marcan caminos que se reflejan también en la - docencia: racionalismo, organicismo, estructuralismo, interpretados por los profesores - van conformando metodologías y experiencias adaptadas a los problemas del país.

Los ejercicios del diseño se hacen en la escuela: talleres con alumnos de 1^oa 5^oaño - en un sólo local propician un intercambio dinámico y positivo; ejercicios rápidos de com - posición, trabajo paralelo en el despacho del profesor, estimulan la imaginación y vincu - lan la enseñanza-aprendizaje con la práctica profesional.

Los Alumnos

En el lapso mencionado, el número de alumnos varía desde 50 en 1930 a 500 en la década de los cuarentas, para llegar aproximadamente a 800 cuando se elabora el proyecto de Ciudad Universitaria, volviéndose escaso el espacio disponible en San Carlos.

Los alumnos de este período se caracterizan en los aspectos de vocación y aptitud natural, participación y entusiasmo, compenetración con los profesores y trabajo escolar competitivo en el ámbito escolar. Tal vez llegando a tener demasiada influencia del profesor de composición por exagerar la enseñanza personalizada.

Los Profesores

Los profesores, cuya formación ideológica ya comentamos-de gran calidad profesional y en pleno ejercicio de la profesión-se encuentran casi todos trabajando en grupos para el desarrollo de una obra que había de tener gran trascendencia para la arquitectura y para su enseñanza: La Ciudad Universitaria.

Como realización arquitectónica la Ciudad Universitaria significa una armonización de tendencias diferentes en un conjunto urbano de gran importancia, que integra las artes plásticas con la arquitectura en muchos de los edificios, representando una corriente arquitectónica relevante en ese momento.

Como espacio para la Escuela de Arquitectura, marca un cambio total, ya que el programa se elabora de acuerdo con una nueva estructuración organizativa: el número de alumnos (cerca de 800) que hay en San Carlos en 1950 define ya la necesidad de una división en talleres integrales de composición y construcción de 1º a 5º año, concebidos como pequeñas escuelas, y un edificio de aulas para impartir asignaturas de las áreas teórica y técnica en forma colectiva, propiciando la convivencia general. Además se considera

una zona de actividades culturales y museo, así como la zona administrativa.

Así previsto, se realiza el cambio a Ciudad Universitaria teniendo para entonces la escuela rebasado el número de alumnos con el que se hizo el programa: de 800 ha pasado a 1200.

Podemos resumir estos 25 años como una época trascendente en la realización arquitectónica y en su enseñanza: época que comenzando con una revolución en las ideas y fundamentos de la arquitectura, tiene gran calidad formativa e integradora y una estrecha relación con el cambio social, económico y político del país.

1954 - 1968

El aumento del número de alumnos al iniciar las labores en Ciudad Universitaria desborda la capacidad del espacio físico y tiene consecuencias en la organización prevista para los "talleres integrales" cuyos objetivos principales pretenden: evitar la división marcada de un año a otro, regresando a dimensiones óptimas de la enseñanza personalizada, trabajando los proyectos en el mismo espacio escolar para coordinarlos de modo similar a la práctica de la profesión, fomentando la autocrítica y la competencia productiva entre los maestros y entre los alumnos. Sin embargo, este es precisamente el aspecto que se pierde, por falta de espacio físico para las mesas de dibujo individuales al desarrollar los ejercicios.

La única integración que se logra en el espacio de los talleres es la de proyectos y

construcción, haciendo coincidir horarios y temas de trabajo para ambas asignaturas pero sin poder dibujar en el mismo taller.

El plan de estudios en 1954 es el mismo de 1949, con algunos cambios en 1960 que dividen la materia de construcción en parte teórica: materiales y procedimientos y práctica: taller de construcción. Importante dentro de este plan sigue siendo el ciclo de análisis de programas, que consta de varios cursos y que aplica la teoría de la arquitectura hacia el planteamiento organizado del problema arquitectónico. En 1960 aparecen por primera vez cuatro materias selectivas en el último año de la carrera.

La coordinación del taller de proyectos (hoy diseño arquitectónico) y el de construcción, se va haciendo difícil de resolver por falta de planeación y de coordinación integral entre los profesores.

Sin embargo, se crea una diversificación de corrientes de enseñanza que siendo al principio productiva, se exagera después transformándose negativamente.

Por primera vez en la década de los cincuentas, aparece como materia el Diseño Básico, apoyando el taller de proyectos como metodología formativa para la creatividad.

Talleres con todas
las Materias

A partir de 1958 los talleres se transforman para impartir dentro de cada uno todas las materias del plan de estudios, excepto las selectivas, estructura que con algunos cambios aún se conserva actualmente. Esta organización práctica, por fin aplicada, estimula la competencia de ideas de profesores y de alumnos entre los diferentes talleres continuando la personalización de la docencia en las figuras de los principales profesores y su tendencia profesional e ideológica.

También por esa época se comienzan a eliminar los ejercicios rápidos de diseño denominados "repentinias" tan formativos como alimentación del trabajo creativo, y comienza a ser difícil la uniformidad de contenidos en la materia.

Como características positivas se mencionan la iniciación de metodologías de diseño, es decir, de caminos lógicos y organizados para el proceso creativo. Este lapso se caracteriza por las investigaciones sobre nuevos temas y materiales sobre industrialización y prefabricación de elementos y en general, por la actualización de los aspectos constructivos y culturales de complemento a la enseñanza.

Plan de Estudios
1967

En estas condiciones y en el año de 1967 se modifica de manera muy importante el plan de estudios y la estructura organizativa al establecer esta última los semestres lectivos y el sistema de créditos así como la calificación no numérica, de acuerdo con los lineamientos universitarios.

Se inician oficialmente los trabajos de la División de Estudios de Posgrado así como el funcionamiento del Centro de Investigaciones Arquitectónicas; se crean nuevas carreras cortas y la carrera de Diseño Industrial que tienen tronco común de dos semestres con la de Arquitectura.

El nuevo plan se integra con 7 departamentos comprendidos en tres áreas generales: en el área de Humanidades los departamentos de Historia, Teoría y Urbanismo; en el área Tecnológica los de Estructuras y Construcción y en el área Creativa el de Auxiliares de Representación y el de Diseño Arquitectónico. Se ofrece además una gran cantidad de materias selectivas a partir del 6º semestre de los diez que tiene la carrera.

El total de créditos de ésta es de 450, uno de los más altos de la UNAM.

Se suprime el ciclo de materias de Análisis de Programas, que se pretende incluyan - los profesores del Taller de Arquitectura en los contenidos de enseñanza y se da menor - importancia a la Teoría de la Arquitectura, sustento y filosofía del fenómeno arquitectónico así como a las materias que ubican al alumno en la realidad social, política y económica del país.

Recordemos que ponencias de la Dirección de la E.N.A., en Chile 1959, expresaban ya preocupaciones de nuevos enfoques en la docencia de la arquitectura ligadas a las demandas sociales y a problemas reales y urgentes; no obstante en el Plan de Estudios 1967 no se plasman totalmente estos propósitos.

El plan se inicia sin haber dado tiempo suficiente para difundir entre el profesorado los objetivos generales y el contenido de las materias lo que provoca el que muchos - de ellos los desconozcan en su totalidad y por tanto se comiencen a separar las áreas de conocimiento.

Es el área creativa que contiene los departamentos de Representación y Diseño Arquitectónico la que más me interesa observar en dicho plan:

Con la idea de que sirva de tronco común a las carreras cortas y a la de Diseño Industrial, la materia de Composición Arquitectónica-ahora Diseño Arquitectónico- que comienza desde el primer año de la carrera, se divide en tres semestres de Diseño Básico (en plan general, no aplicado directamente a la arquitectura) un semestre de Iniciación al Taller de Arquitectura, y seis semestres seriados de "Taller de Arquitectura", es decir-

sólo se imparten 7 semestres de diseño arquitectónico propiamente dicho reduciendo el tiempo de esta materia.

La organización del ciclo en los semestres y talleres varía en búsqueda incesante por un mejor aprendizaje: Se dedica cada taller a un semestre del Taller de Arquitectura, se separan los tres semestres de Diseño Básico, se crea uno de pasantes, etc.

Los Profesores

Para estas fechas, muchos profesores de gran experiencia y renombre se alejan ya de la Escuela, comenzando a ser sustituidos por nuevos elementos con deseos de superación y con escasa preparación para la enseñanza. Otra parte del profesorado con mayor práctica docente trata de continuar su preparación para lograr mejores resultados.

Los Alumnos

El paulatino cambio en la composición social del estudiantado como en toda la UNAM, produce desde principios de la década de los sesenta, inquietudes que van aumentando en forma creciente, conformando así el ambiente propicio para el comienzo de cuestionamientos y demandas de mayor participación.

Considero aquí el límite de esta primera época en Ciudad Universitaria: etapa de búsqueda, de nuevas proposiciones, de experiencias continuas tratando de adaptarse a los cambios.

1968 - 1980

La etapa reciente, enmarcada en sus comienzos por problemas sociales, políticos y -

estudiantiles en el país y en la UNAM, es la que revoluciona de nuevo los enfoques de la enseñanza-aprendizaje en la E.H.A.

A partir de la crisis de 1968, podemos decir que cristaliza una toma de conciencia - y expresión por parte de muchos profesores y alumnos, que hace sentir la necesidad de - cambios trascendentales en la docencia de la Arquitectura.

Es en este momento, entre 1967 y 1970, lapso interrumpido temporalmente por la crisis de 68, cuando tuve la oportunidad de participar en una experiencia que considero muy provechosa.

La organización de la docencia del diseño en los talleres, dedicando cada uno de ellos a un semestre de enseñanza, determina que el taller en que estoy participando se dedique al décimo semestre (Taller de Arquitectura VI) sumando todos los alumnos de ese grado de toda la escuela. Como es sabido, el plan de 1967 además de Taller de Arquitectura VI sólo tiene algunas materias optativas en el décimo semestre tomando éstas los alumnos en otra parte de la Escuela.

De esta forma, se propicia de manera fortuita que los alumnos de este semestre-formados con las irregularidades de cambios de taller y con grandes inquietudes y desorientación-puedan trabajar en un solo local, cada uno con su mesa de dibujo y conviviendo en el mismo espacio, dejando así los trabajos en la escuela ya que las aulas no tienen que dedicarse a otras materias.

Se comienza a gestar así un interesante y productivo aprendizaje con orientación -
totalizadora, planeación previa y organización de trabajo muy participativa, que sola -
mente dura algunos semestres.

Resultado de uno de estos intentos es el documento del Taller 10° semestre; de -
enero-mayo 1968* en el cual son de destacar interesantes y positivos comentarios del -
representante de los alumnos en turno correspondiente al grupo que coordiné en ese tiem-
po.

Se vuelve después a que en cada taller se impartan todas las materias y en cuanto a -
diseño, se intenta una coordinación horizontal de un tema para cada semestre en todos -
los talleres**, en un ensayo productivo para comunicar a los maestros en la programa -
ción.

Continúa sin embargo, la inquietud centrada en un mayor acercamiento a las demandas -
sociales y a la necesidad de un cambio en la actitud de los profesores.

La ponencia de la Dirección de la Escuela en 1971 para el Congreso de Arquitectos en
Acapulco expresa:

" Los arquitectos necesitan un mejor conocimiento de la realidad, de las nuevas -
estructuras sociales, de la demanda de satisfactores para los problemas arquitectóni -

. Documento Taller 10°Semestre (enero-mayo 1968) editado por la ENA.

* Documentos de Programas de Diseño Arquitectónico 1971 y 1972 editados por la ENA.

cos de la colectividad más rápidamente requeridos que solucionados. Por tanto debe cam
biar la formación del arquitecto de acuerdo con estas demandas".

Es así que a partir de 1971, también coincidiendo con otra crisis universitaria-de
típo administrativo-sindical-se inicia un acelerado proceso de cambio en la enseñanza y
organización de la Escuela, siendo la población estudiantil en ese momento de 4600 alum
nos en licenciatura.

Profesores y alumnos se agrupan en dos enfoques académicos diferentes: uno de ellos,
de acuerdo con los cambios y realizándolos sobre el plan de estudios existente; el otro,
que da origen a una nueva unidad académica, logra la aprobación de un nuevo plan de -
estudios con duración de 8 semestres, que suprime todas las materias selectivas y modifi
ca la enseñanza en una participación más activa y abierta, con el trabajo de diseño en -
el ámbito escolar y proponiendo una totalización de conocimientos de las tres áreas del
plan, en torno al diseño. Propone además un área de extensión universitaria y los cono-
cimientos humanísticos y técnicos proporcionados no en forma de materias, sino de semina
rios de apoyo académico.

La otra corriente considera las modificaciones necesarias al plan de 1967 y basándose
en análisis críticos del mismo, las va implementando sobre la acción directa, al tiempo-
que con dichos cambios va estructurándose un nuevo plan, que se acaba de proponer - -
recientemente.

ciales y Teoría-Historia, incluyendo 46 materias obligatorias y 4 selectivas, así como el servicio social.

Los créditos totales son 347, correspondiendo 24 a las selectivas.

El plan se divide en cuatro etapas. La primera: Inicial, comprende los dos primeros semestres. La segunda: Formativa, se integra con los semestres de 3º a 6º. La etapa Integral corresponde a 7º y 8º semestre y por último, el noveno semestre se llama Taller Evaluativo y termina con la réplica del examen profesional incluida.

Cada etapa requiere haber cubierto todos los créditos de la anterior.

Considero que las características positivas principales de este plan son las siguientes:

En el aspecto académico, por primera vez se detallan los contenidos del Ciclo de Diseño Arquitectónico, del primero al noveno semestre, con secuencia y graduación de los mismos. La estructuración de las etapas permite apoyar en la formativa -con materias correlacionadas- a la de Taller Integral que está situada al final de la carrera, cuando el alumno ya tiene los conocimientos significativos que le permiten, asesorado en un solo ejercicio por profesores de las 4 áreas, desarrollarlo en el taller a lo largo del semestre en productiva convivencia con todo el grupo. La realización del examen profesional como taller evaluativo en las mismas condiciones, y con créditos asignados, puede tener muy buen resultado. Además, el menor número de materias selectivas (un total de 24 para elegir cuatro) cuya intención es enfocar hacia campos de conocimientos específicos las preferencias del alumno, para canalizarla después hacia las especializaciones de Posgrado, en áreas similares con diferentes opciones.

En lo que se refiere a la estructura organizativa, el requerimiento de tener cumplidos los créditos al final de cada etapa seguramente va a propiciar un mayor número de alumnos regulares. Existe además la coincidencia de etapas o niveles con el plan de estudios de la otra unidad académica.

Por último, el plan contempla una apropiada relación con las demandas sociales tanto actuales como probables, y presenta un perfil completo del profesionista que se desea formar.

Las ENEPS

La creación de las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales aumenta en otras dos opciones los planes de estudio de la Arquitectura en la UNAM.

Así en los últimos años y coincidiendo con la pluralidad de tendencias en la arquitectura, la enseñanza tiene también enfoques y métodos diferentes de acuerdo con cada plan de estudios, unidad académica o taller en que se imparta.

Características permanentes de la Docencia del Diseño Arquitectónico. Sin embargo a través de este análisis podemos apreciar que la enseñanza del diseño arquitectónico en la U.N.A.M. tiene hasta la actualidad por lo menos cuatro características positivas que se han conservado en forma permanente:

- El método activo basado en el trabajo práctico y el adiestramiento paulatino.
- La enseñanza personalizada (pocos alumnos/profesores, con interacción directa).
- La organización integral o correlación de conocimientos.
- Las técnicas de enseñanza basadas en la motivación, la racionalización previa del

problema y la creatividad personal.

El profesorado
actual

Durante este periodo de 1954 a la fecha, la planta de maestros se ha ido transformando. Al principio, casi todos son arquitectos que participaron en la construcción de la Ciudad Universitaria, formados en la teoría de Villagrán como filosofía arquitectónica-situados en la práctica profesional como arquitectos independientes o asociados en despachos-creativos, realizadores, aportadores de experiencia y cuyo procedimiento de enseñanza, más empírico que educativo, tiene relación directa con la realización de proyectos en el ejercicio de la profesión.

Al presionar el cambio social y surgir la etapa de desconcierto, se acepta a nuevos maestros recién egresados, con poca experiencia en la profesión y en la docencia, pero con mucho entusiasmo y asiduidad. Quedan también valiosos profesores situados en la realización directa, que no han dejado de impartir clase, pero que desconocen muchas de las características actuales de los alumnos y que a pesar de tener posibilidad de proponer valiosos apoyos didácticos basados en su trabajo o sus obras, carecen de tiempo para prepararlos.

Es preciso señalar que paradójicamente y hasta hace sólo algunos años, la UNAM había mantenido al margen de sus objetivos de investigación el mejor conocimiento de la docencia y de los medios para realizarla y por tanto no se habían implementado programas en este sentido.

La población escolar
actual en la ENA

Actualmente la ENA cuenta con aproximadamente 6000 alumnos en licenciatura. Relacionamos con algunos esquemas de la sociedad mexicana, la procedencia de los mismos:

La estratificación
social en México

El esquema propuesto de los estratos sociales en nuestro país se refiere a la población rural y urbana y engloba los siguientes factores de status:

Ingreso del núcleo familiar
Nivel educativo del mismo
Ocupación de los padres o del alumno emancipado
Aspectos afiliativos del núcleo familiar
Aspectos residenciales de la familia
Factor etno-cultural

Se presenta como una superposición de esferas socio-culturales que incluyen en cada una los aspectos anteriores y el \approx aproximado de población correspondiente, en los años de 1929, 1954, 1968 y 1980.

Procedencia del
alumnado ENA *

Considerando gráficamente la procedencia de los alumnos de la UNAM y E.N.A. en los últimos 50 años, se percibe como a medida que pasa el tiempo, el estudiante tipo proviene de un ámbito familiar menos favorecido económica y culturalmente, precisamente por la apertura que la UNAM ofrece.

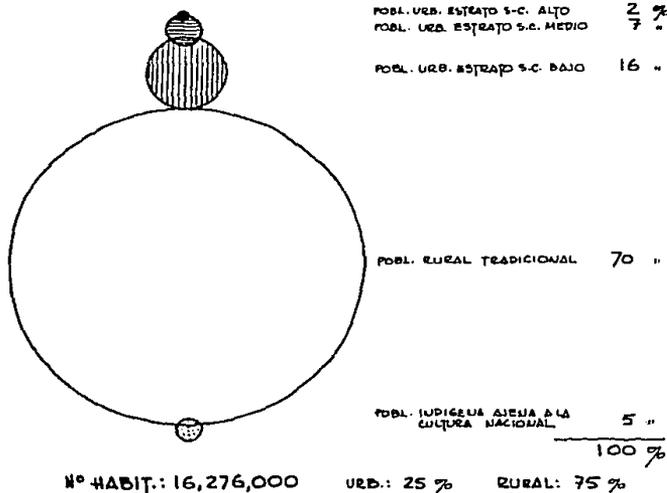
La población escolar de la E.N.A. formada en 1929 en su mayor parte por alumnos procedentes de estratos o niveles altos, pasa entre 1945 y 1968 al nivel medio y bajo y actualmente la mayoría del alumnado pertenece a los estratos medio, bajo y marginal, absorbiendo las universidades particulares los niveles socio-culturales más altos.

* Interpretación personal basada en experiencia docente.

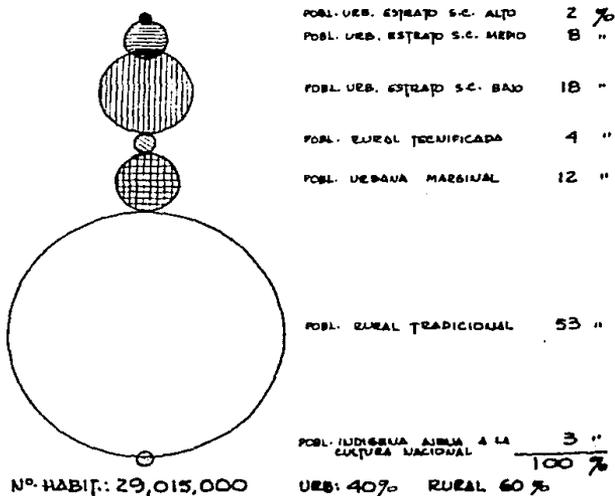
LA DOCENCIA DE LA ARQUITECTURA Y SU RELACION CON EL ESQUEMA DE ESTRATIFICACION SOCIO-CULTURAL EN MEXICO *

35

1929 : ESTRATIFICACION SOCIO-CULTURAL 75

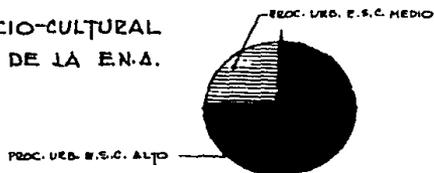


1954 : ESTRATIFICACION SOCIO-CULTURAL 76.25



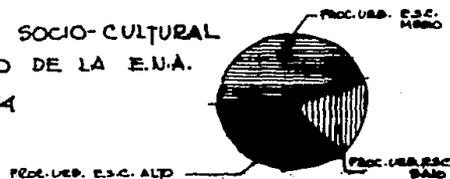
PROCEDENCIA SOCIO-CULTURAL DEL ALUMNADO DE LA E.N.A.

1929



PROCEDENCIA SOCIO-CULTURAL DEL ALUMNADO DE LA E.N.A.

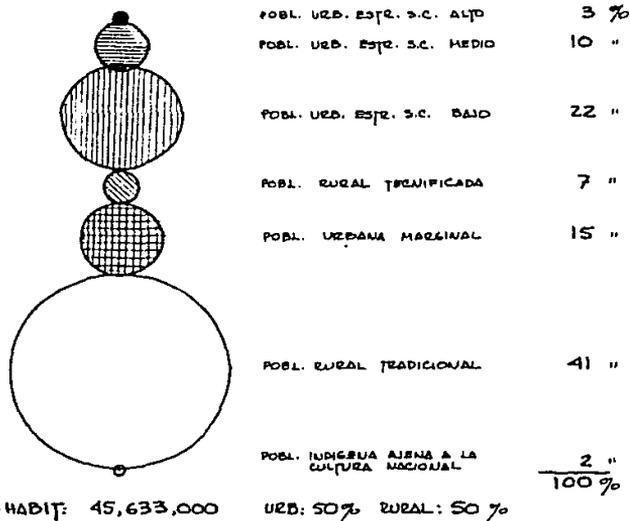
1954



* FUENTES: UNIKEL, LUIS: "El desarrollo urbano de México" datos demográficos de cuadros: 1-4, 1-5 y 1-6 interpolados. APUNTES para el programa de la clase "Contexto de la arquitectura II": Arq. I. Machorro, 1980

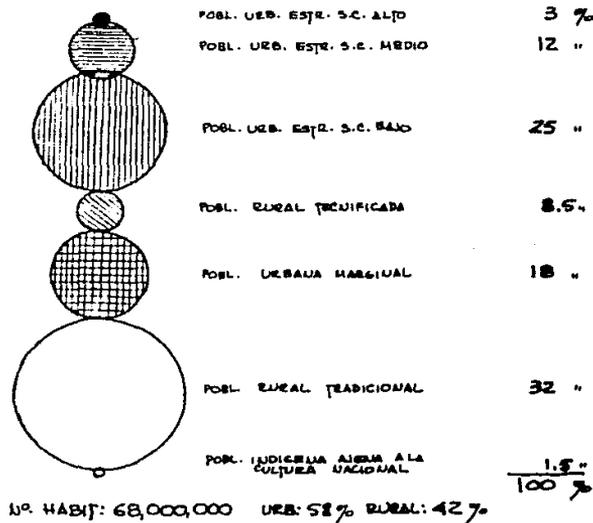
1968 : ESTRATIFICACION SOCIO-CULTURAL

%



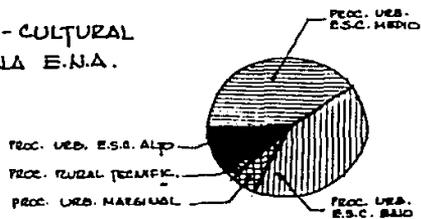
1980 : ESTRATIFICACION SOCIO-CULTURAL

%



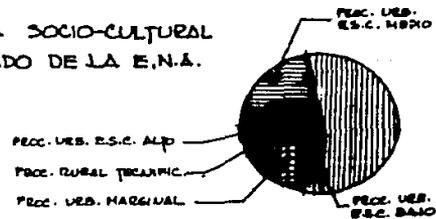
PROCEDENCIA SOCIO-CULTURAL DEL ALUMNADO DE LA E.N.A.

1968



PROCEDENCIA SOCIO-CULTURAL DEL ALUMNADO DE LA E.N.A.

1980



NOTA: los aspectos cuantitativos en estos esquemas son aproximados. Se establecen para ilustrar ideas.

Características de los Alumnos El nivel cultural del alumno de 1er. ingreso es muy heterogéneo, y en él son escasas la sensibilidad y aptitud naturales indispensables para la profesión, ya que la razón más importante de la demanda es obtener el título universitario más que la vocación propiamente dicha.

El estudiante actual tiene pocas inquietudes y aspiraciones culturales: su contexto social no se las proporciona. El vértigo de la vida urbana que no permite dedicar tiempo a la información; la pérdida de tiempo en el transporte, la falta de cohesión y comunicación familiar; la escasa experiencia en viajes y conocimiento del país, son factores que contribuyen a esta apatía.

Los cambios en los patrones culturales y la crisis en los valores establecidos propician actitudes diversas en los alumnos de la ENA: en su mayor parte, indiferencia a lo que los rodea, carencia de metas precisas. En menor proporción algunos, con mayor interés y preocupación por los problemas de su carrera y de la sociedad, desarrollan una actitud crítica constructiva. Los pocos ratos libres se emplean solamente en el deporte no organizado, o la televisión y el cine. En pocas palabras, no existe el hábito de procurar una evolución espiritual, una realización de la potencialidad individual y social.

1.5 LA INTERACCION DIDACTICA

Características deseables en los docentes Podemos concluir que esta época reciente ha sido y es aún de crisis en la docencia del diseño arquitectónico. La interacción didáctica positiva que provoca el interés por el aprendizaje-resultado del claro establecimiento de los fines y los medios- no se realiza en toda su amplitud.

Se requiere tiempo para la preparación de la clase, conocimiento del perfil del arquitecto que se quiere formar y del plan de estudios vigente, así como una filosofía de la arquitectura y conceptos de didáctica del diseño, con el propósito de estimular en los alumnos el interés constante para la participación dinámica del grupo en esta materia, columna vertebral de la docencia de la arquitectura.

LA METODOLOGIA: PLANEACION, METODO Y EVALUACION

Entendida en sentido didáctico, la metodología estudia cómo se puede realizar la acción práctica de la enseñanza-aprendizaje, previo análisis de los contenidos y sujetos de enseñanza, en un tiempo determinado.

LA PLANEACION

La planeación de los contenidos de enseñanza en la carrera de arquitecto ha girado y debe girar siempre en torno de la capacidad creativa como motivo central, consecuencia de un enfoque que debe ser integrador de los conocimientos considerando secuencia, graduación y tiempo requerido para el fin formativo que se persigue.

Esta planeación integral tiene la ventaja de que todo lo que se aprende tiene oportunidades de fundamentación, de inter-relación, que desembocan en la aplicación de los conocimientos con su correspondiente toma de decisiones en el proceso creativo orientado a la factibilidad de producción del objeto arquitectónico, fin primordial del ciclo de diseño.

¿ Cómo lograr esto en la acción didáctica ?

Si se entiende el aprendizaje como una apropiación personal de conocimientos mediante la propia participación, y la enseñanza como la guía orientadora de la acción del alumno para que llegue a formular conceptos propios como objetividad y valor científico, se puede llegar a cierto paralelismo del proceso de aprendizaje con la investigación científica y su método.

EL METODO

Método es una secuencia ordenada, un camino para resolver problemas.

El Método Científico

La investigación científica es el camino que sigue el investigador en la búsqueda del conocimiento verdadero mediante procedimientos experimentales y moviéndose en el terreno de la abstracción. Se obtienen así como resultado teorías y leyes con validez general.

El método didáctico persigue la formación del alumno, misma que aún requiriendo conocimientos científicos como parte esencial, incorpora al maestro como guía de la acción práctica del estudiante en esa búsqueda de la verdad, que requiere graduación y alcances para adaptar esa acción a las diferentes capacidades intelectuales y a la corta experiencia del alumno.

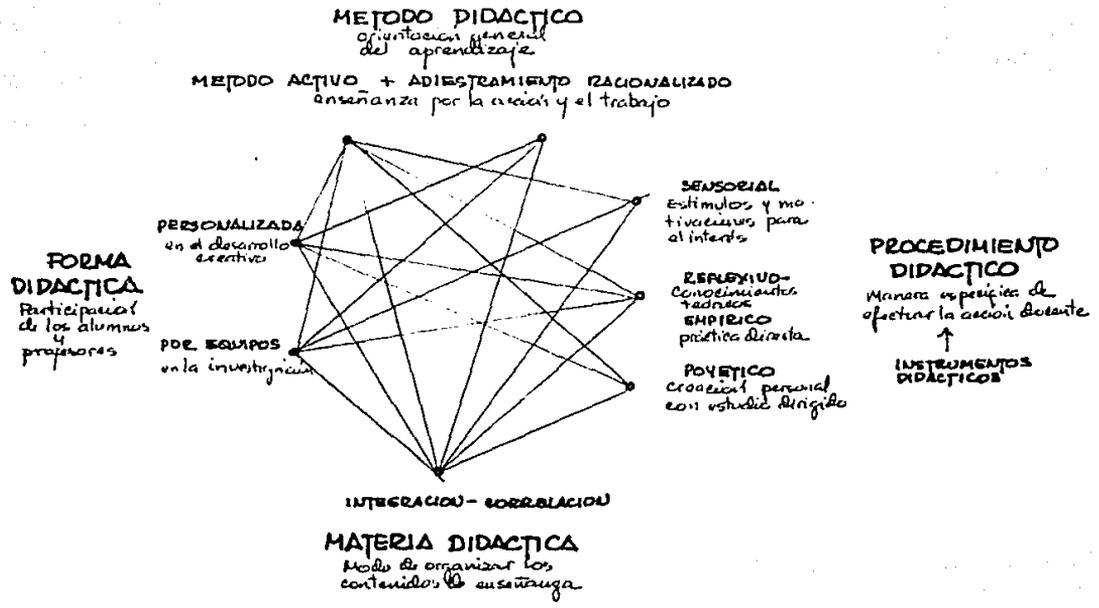
El Método Didáctico en el Diseño Arquitectónico

En el caso del ciclo que nos ocupa quisiera proponer un esquema del método, considerando flexible y abierto en los cuatro conceptos que lo integran, según su intencionalidad didáctica. (*)

(*) Aplico para ello algunos conceptos del libro "DIDACTICA" de J.M.Villalpando. Ed. Porrúa. México 1970.
y en apuntes de "Didáctica Aplicada al Diseño Arq." de la Maestría cursada .

Resumiendo gráficamente la relación de los cuatro componentes tendremos:

ESTRUCTURA DIDACTICA EN LA DOLENCIA DEL DISEÑO ARQUITECTONICO *



* Una interpretación referida a la dolencia del diseño arquitectónico, del esquema de la estructura didáctica, del libro de VILLALPANDO: "Didáctica" Ed. Porrúa Mex. 1970

1. El método en sí, entendido como la orientación general del aprendizaje.
En la docencia del Diseño Arquitectónico, el método debe ser activo, creador e -
incluir un adiestramiento racionalizado y progresivo (habilidad psicomotora). Di-
cho de otro modo, la enseñanza debe ser mediante la acción y el trabajo directos.

2. La organización de contenidos. Entiendo por ésto el modo de organizar los conte-
nidos de enseñanza. En este caso, la vía es la integración o globalización, que-
reconoce cada una de las demás asignaturas como parte de la unidad total de esta-
materia, percibiendo su finalidad formativa. Esta unificación debe ser correlacio-
nada, determinada por la aplicación de contenidos y centrándose en propiciar que-
el alumno logre la capacidad suficiente para resolver las situaciones o problemas
(decisiones de diseño) que pueden presentarse frecuentemente en la profesión.

3. La forma didáctica. Con ésto me refiero al modo de participación de los alumnos-
y profesores. Para ello puede organizarse en forma de grupos o individual- - -
mente. En este caso, ya hemos visto que la forma personalizada o individualizada
es la característica, pero es posible introducir en el proceso otras formas de -
participación, por ejemplo, la formación de equipos para reunir o interpretar- -
datos de investigación; o la enseñanza grupal: caso de conferencias, mesas redon-
das o conducción de visitas en que interviene todo el grupo, participando. Es -
decir, formas que adopta la dinámica de grupos para obtener resultados, para lo -
cual es esencial el conocimiento del grupo de alumnos.

4. La técnica o procedimiento didáctico, es decir, la manera particular y concreta de llevar a cabo el método, la práctica específica del mismo, considerando el tiempo, el contenido y las características de profesores y alumnos.

Pueden estas técnicas ser variadas y combinarse entre sí a lo largo del procedimiento, como sucede en nuestro quehacer didáctico. Considero por ejemplo, las técnicas receptivo-sensoriales, basadas en exposiciones verbales del maestro o asesor, o en proporcionar al alumno mediante gráficas, modelos, ejemplos, los estímulos para su captación sensorial que faciliten el aprendizaje, pero aquí se debe exigir al estudiante su participación por medio de resúmenes, observaciones, preguntas, etc. Ejemplo: empleo de audiovisuales

Otros procedimientos pueden ser los reflexivos, en que mediante actividades complementarias de investigación de campo o bibliográfica, se llega a conclusiones, naturalmente guiadas y supervisadas por el maestro. Ejemplo: técnicas de investigación e interpretación del problema planteado para llegar al programa arquitectónico.

Por último, el procedimiento de creación personal o poético característico de la materia, que se basa en proporcionar a cada alumno por medio de la enseñanza personalizada y el estudio dirigido, la formación necesaria para desarrollar sus intereses y su capacidad creativa, siempre ajustándose a las exigencias del programa.

Instrumentos o
Auxiliares
Didácticos

Para lograr un buen resultado de aprendizaje, dentro de las técnicas didácticas se necesitan elementos externos que sirvan de apoyo a las mismas, en los cuales su valor no depende de dichos elementos sino de la manera como se usen provocando en el alumno el interés y la motivación necesaria para organizarlos y utilizarlos en el momento adecuado, relacionándolos con el tema en estudio. Ejemplos en el ciclo de diseño: revistas, libros, carteles, películas, fotografías, diagramas y material gráfico, planos arquitectónicos, maquetas, etc.

LA EVALUACION

Evaluar significa dar o atribuir un valor.

Es este un problema muy especial en la enseñanza del Diseño Arquitectónico ya que - por la naturaleza creativa de la materia, se presta a una medición de resultados subjetiva e injusta.

Siendo muy extenso el tema me refiero solamente a las características esenciales que este aspecto de la metodología debe considerar para el ciclo de Diseño Arquitectónico.

Medición

La primera es que debe servir para medir de manera constante el grado en que se han alcanzado los objetivos de aprendizaje, la eficacia del método y los recursos empleados, lo adecuado de la planeación y programación del contenido, la respuesta de los alumnos - con su trabajo y la eficiencia de trabajo del profesor como guía-orientador.

Juicio Crítico

La segunda se refiere al juicio crítico, valorativo sobre todo del proceso de - enseñanza aprendizaje para retroalimentarlo, tomando decisiones que permitan superarlo.

La evaluación debe pues ser permanente a lo largo del proceso iniciándose con alguna prueba que permita conocer las características del grupo de alumnos -para inmediatamente adaptarse al mismo en las técnicas didácticas- y continuarla de manera constante al término de cada etapa de los temas propuestos, de manera que la evaluación final sea el - resultado de las diferentes evaluaciones parciales realizadas.

Es interesante la participación de los alumnos en la calificación que puede hacerse - por medio de representantes.

1.6 PROPOSICIONES INICIALES

Estructura Didáctica Basándome en la estructura didáctica propuesta para la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico, así como en el análisis previo del marco didáctico general, voy a referir me ahora a la importancia de los procedimientos o técnicas de enseñanza y dentro de este aspecto, específicamente a los instrumentos o auxiliares didácticos.

Considero como el fin primordial de las técnicas de enseñanza el provocar las acciones concretas o respuestas que permiten que se produzca el aprendizaje significativo en esta materia.

Lo General Para ello hay que preparar la clase y definir las técnicas de acuerdo con el plan vigente, con lo propuesto por el ciclo en lo que se refiere al método u orientación general así como al modo de organizar y evaluar los contenidos de enseñanza y por último proponer alternativas para la participación de los alumnos de acuerdo con sus características y el nivel cognoscitivo del grupo.

Lo Particular Es en el aspecto de técnicas de enseñanza y sobre todo de los instrumentos o recursos que las apoyan, donde cada grupo o maestro del taller de Diseño Arquitectónico tiene mayor libertad de proposiciones particulares.

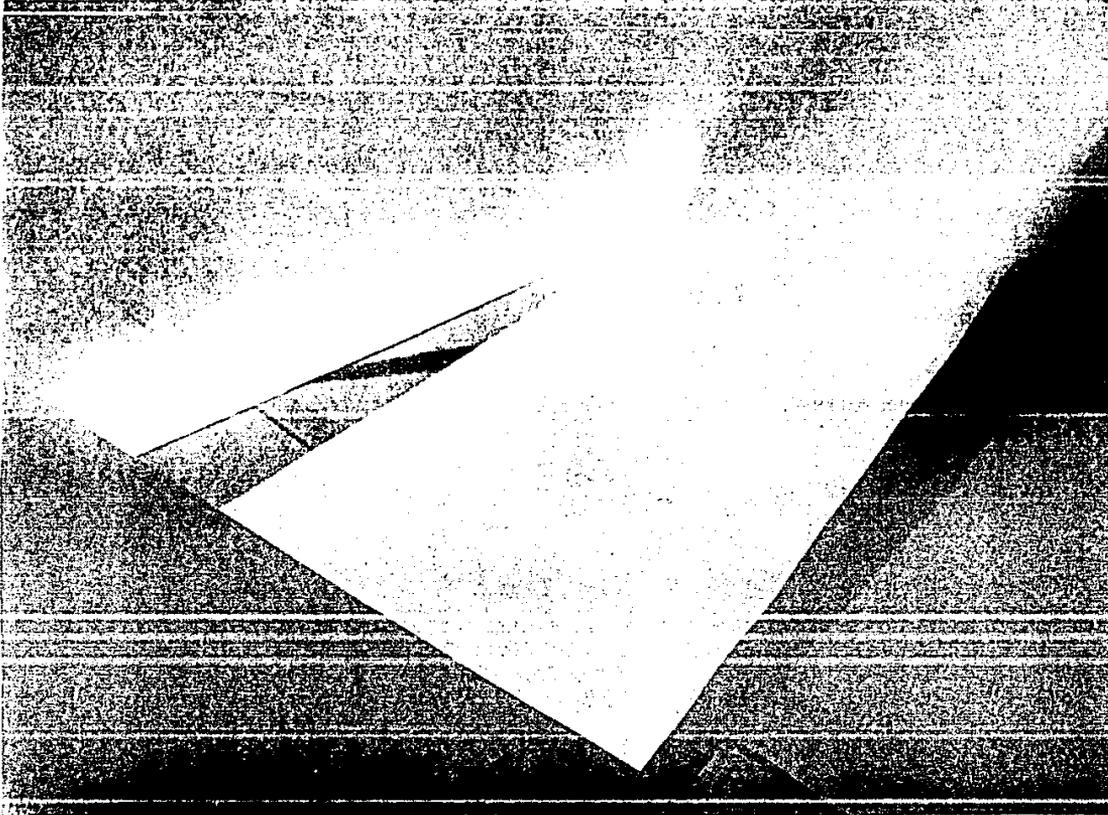
El Concepto de Analogía Varios autores que han estudiado la metodología del diseño arquitectónico—más bien (8) (8) G.BROADBENT. "Diseño Arquitectónico". 6.6 México 1978 cap. A.SANCHEZ. "Sistemas Arquitectónicos y Urbanos". Ed. Trillas. México.

refiriéndose al proceso creativo en la profesión y no en la docencia- coinciden en considerar el concepto de analogía como muy importante para la investigación y proposición de alternativas de diseño. En el método científico por su parte, también dicho concepto - interviene como un apoyo necesario en muchos pasos del mismo. (9)

Pienso por tanto que con el estímulo producido por ejemplos analógicos se puede orientar la atención, sugerir, dosificar datos de investigación, guiar el pensamiento, evocar respuestas, propiciar transferencias. En nuestro caso debe utilizarse el concepto sólo-como auxiliar didáctico, debidamente seleccionado y valorado teóricamente para la comprensión y aplicación por el alumno ya que es un recurso válido para suplir parcialmente la-falta de experiencia propia de su edad y de su educación previa.

Considero interesante a continuación estudiar este concepto de manera más amplia y -consistente, vinculándolo con un sencillo marco teórico que fundamente su valor.

2. marco teórico



CAPITULO 2. MARCO TEORICO

2.1 ANALISIS DEL CONCEPTO DE ANALOGIA

La palabra ANALOGIA, según el diccionario proviene del griego *Αναλογία*-conforme a- y razón. Puede entenderse como una "relación entre cosas distintas", como "una razón de semejanza". En cuanto a términos sinónimos, los diccionarios proponen: afinidad, conformidad, correspondencia, isomorfismo, relación, parecido, paralelismo, similaridad, - - semejanza, similitud, coincidencia. El término analogía implica coincidencia y diversidad. Sin coincidencia no habría comparación; sin diversidad se caería en la identidad total.

En la Filosofía

Filosóficamente, según Abagnano (10) el término tiene dos significados fundamenta - les: 1). El sentido propio de uso matemático, equivalente a "proporción" o "igualdad de relaciones" y 2). El sentido de "extensión probable del conocimiento mediante el uso de semejanzas genéricas que se pueden aducir entre diferentes situaciones".

En el primer significado, el término fue utilizado por Platón y Aristóteles y aún - hoy es usado por la lógica y por la ciencia matemática. En el segundo, empezó a usarse en el sentido de atribución o de proporcionalidad, ampliándose luego a la "extensión del conocimiento por similaridad o afinidad". A este procedimiento se le llamaba "procedi - miento por semejanza" y los antiguos filósofos lo consideraban para fines polémicos - principalmente.

Es la filosofía tomista la que considera la analogía como uno de los temas principa - les de sus reflexiones (11).

(10) N. ABAGNANO. "Diccionario de Filosofía" F.C.E. México 1974.

(11) CARDENAS C. AUGUSTO. "Breve tratado sobre Analogía" Club de Lectores. B.Aires 1970.

En la Filosofía
Tomista

Bajo el enfoque realista, la analogía aparece como una "abstracción formal" o explicación inteligible, que proviene de comparar dos objetos de conocimiento semejantes en su esencia, en sus accidentes o en ambos aspectos, estableciendo semejanzas y diferencias. Según Cárdenas en su tratado, la analogía se encuentra entre los conceptos de univocidad y equivocidad, entendiendo por unívocos contenidos idénticos con distinto nombre y por equívocos contenidos diversos bajo el mismo término.

Clasifica la analogía en:

Analogía de atribución
(lo impropriadamente análogo)

-Concepto del predicado o accidente: Se adjudican términos o verbos comunes a los objetos analogados

Analogía de Proporcionalidad
(lo propriadamente análogo)

-Existe una identidad proporcional en distinto grado, no absoluta. Concepto de participación en la esencia.

El entendimiento humano no ordena en relaciones de igualdad o diferencia ni jerarquiza, si previamente no compara los objetos de conocimiento.

Para que haya comparación, según los tomistas, es preciso:

- . Distinguir entre los comparados
- . Identificar lo que se compara
- . Establecer el modo de comparar

En la Filosofía
actual

En la filosofía moderna, es Locke quien introduce la analogía considerándola como "la probabilidad que concierne a cosas que trascienden la experiencia". Leibniz la

define como "la gran regla de la probabilidad" en cuanto a que lo que no puede ser atestiguado por la experiencia puede parecer probable si se halla más o menos de acuerdo con la verdad establecida.

Los hombres de ciencia de los siglos XVII y XVIII hicieron gran uso de la analogía, y Kant utiliza el término como una forma de prueba teórica, definiéndola como "la identidad de la relación entre principios y consecuencias". Sin embargo, aunque mantiene el significado como igualdad de relaciones, a estas relaciones las denomina "cualitativas" - entendiendo por ésto que por medio de ellas no se dan los objetos de conocimiento sino - que solamente permiten descubrirlos y ordenarlos en unidad. En tal sentido, la analogía es "un instrumento" fundamental para extender el conocimiento de los fenómenos naturales bajo la guía de sus conexiones determinantes".

La lógica y la metodología del siglo XIX mostraron desconfianza frente a este concepto, considerándolo como "una extensión de la generalización inductiva que va más allá de los límites en que ofrece garantía la verdad".

En la Ciencia y la
Metodología del
Siglo XX

Sin embargo, la ciencia y el método científico de nuestro siglo vuelven a emplear el concepto en sus dos significados. En el de extensión del conocimiento, la ciencia considera la Analogía como elemento integrante de las hipótesis científicas en cuanto a que - "las proposiciones de una hipótesis deben ser análogas a algunas leyes conocidas". En este sentido, la analogía resulta parte constitutiva de la hipótesis científica, posibilitando la adecuación de la misma a las uniformidades expresadas por las leyes de la ciencia.

Dentro de los pasos de la investigación científica que propone la heurística (arte de facilitar la solución de problemas) se encuentra la búsqueda de problemas análogos resueltos para poder precisar el problema dado (12) .

(12) BUNGE. "La investigación científica" Ed. Ariel Barcelona 1975.

En lo que respecta a la igualdad de relaciones, el científico propone la creación de símbolos con semejanza a las situaciones reales y cuyas relaciones estructurales reproducen las inherentes a dichas situaciones.

Según Mario Bunge, el fin de la investigación científica no es acumular hechos, sino comprenderlos. *

Nos dice que a partir de la Segunda Guerra Mundial se inicia una revolución científica que implica una posición de cambio: el estudio de los procesos físicos científicamente y con profundidad. Para realzar el valor de las teorías se construyen sistemas hipotético-deductivos. En la nueva metodología se proponen los modelos teóricos y se realizan los objetos-modelos.

REPRESENTACION PARCIAL DE LA REALIDAD

OBJETO MODELO	MODELO TEORETICO
Representa rasgos clave de un objeto concreto	Específica el comportamiento y los mecanismos internos
SIMULACION	REPRESENTACION
Literal, simbólica, figurativa, convencional	Conceptual, esquematizada, diagramas, etc.
TEORIA GENERAL	
Suma ambos y generaliza	

* BUNGE, MARIO: "Teoría y Realidad" Ed. Ariel. Pags. 9-35

De acuerdo con Bunge, "la analogía es importante en la investigación científica siempre que se defina el grado de rigor con que está manejada; ni tiene realmente el valor heurístico (posibilidad relativa) ni es tampoco una función rectora de la investigación.

Divide la analogía en:

ANALOGIA	SUSTANCIAL (naturaleza)	Participación en propiedades OBJETIVAS (iguales parcialmente)		Concepto axiológico: valor
	implica la			
	FORMAL (estructura)	Correspondencia entre las partes de cada análogo (relaciones o estructura)	PROFUNDA SUPERFICIAL	Concepto pragmático: esencia

Por último, concluye que "sin analogía no podría haber conocimiento de ningún tipo: la percepción de analogías es una primera etapa hacia la clasificación y generalización, y sirve para la comprensión como concepto psicológico y no para la explicación como concepto meta-científico.

En la Lógica

Ahora veamos en el campo de la lógica cual es la función de la analogía. Haciendo referencia a De Gortari (13) vemos que la considera como "una clase de inferencia - transductiva". Recordemos que inferencia es "un razonamiento lógico mediante el cual - partiendo de uno o más juicios, (premisas), se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de otro distinto". (conclusión).

(13) DE GORTARI, ELI. "Lógica General" Ed. Grijalbo. México 1972.

La inferencia transductiva es aquella en la cual la conclusión tiene el mismo grado - de generalidad o de particularidad que las premisas, teniendo la propiedad de transferir - la relación establecida, formulándola como relación ente los términos extremos.

Las inferencias analógicas, dentro de las transductivas "son aquellas en las cuales - se transfiere la semejanza de una relación respecto a los términos extremos, que no se - encuentra establecida explícitamente en las premisas".

Sin embargo en lógica, para que la transferencia sea correcta, es indispensable que se - trate de objetos análogos es decir, que concuerden en determinadas relaciones entre sus - propiedades respectivas, aún cuando dichas propiedades sean diferentes. A los objetos - que sólo concuerdan en algunas de sus propiedades no los considera análogos sino solo - similares.

Valora además la inferencia por analogía como una forma de razonamiento muy fluida y - fecunda con un campo de aplicación casi ilimitado, admitiendo amplísima variación en el - grado de rigor con el que se ejecuta. Hasta las concordancias vagas y lejanas pueden ser - vir de base para llegar a conclusiones, naturalmente si son tomadas de acuerdo en el ni - vel establecido. Muchas veces lo que se llama intuición, no es más que el resultado - - exitoso de una cadena de inferencias por analogía, en que se han conjugado la experiencia, la inteligencia y la imaginación creadora.

Por último, "la inferencia por analogía puede ser adoptada también como método general para el estudio de una disciplina entera".

En la Revolución
Cibernética

Tal es el caso de las teorías de la información, del lenguaje y de la cibernética, (14), que apoyándose en la imitación del comportamiento del cerebro vivo en aspectos como la habilidad de calcular, reconocer patrones audiovisuales, probar teoremas o practicar juegos, llegan a la invención de las computadoras analógicas y digitales, los amplificadores de la inteligencia, las máquinas de aprendizaje y las que juegan. No es nada imposible que en un futuro las máquinas lleguen a alcanzar los altos niveles de abstracción que parecen ser atributos únicos del hombre.

En el Enfoque de los
Sistemas

Otra área que actualmente ha revolucionado el pensamiento filosófico contemporáneo es la teoría general de los sistemas, como un nuevo paradigma. Von Bertalanffy (15) la presenta como una teoría científica de gran alcance que comprende la "ciencia de los sistemas" (exploración y explicación científica de los mismos) utilizando principios aplicables a todos los sistemas, descubriendo sus relaciones constitutivas, los paralelismos, correspondencias e isomorfismos comunes a ellos.

En segundo lugar, tenemos la "tecnología de los sistemas" ciencia aplicada que resuelve los problemas complejos que surgen en la sociedad moderna mediante las máquinas y los procedimientos técnicos que más arriba se apuntaron,

El tercer territorio es "la filosofía de los sistemas", es decir, la visión del mundo que reorienta el pensamiento analítico, mecanicista, unidireccional de la ciencia clásica hacia una visión organísmica del mundo: el mundo como organización, como totalidad.

(14) SINGH, JAGJIT. "Teoría de la información, del lenguaje y de la cibernética" "Alianza Editorial" Madrid 1972.

(15) V. BERTALANFFY. "Teoría general de los Sistemas" FCE México 1976.

Esto apunta en la dirección de la unificación de la ciencia.

En la ciencia moderna la interacción dinámica parece ser el problema análogo central en todos los campos de la realidad, pudiendo relacionarse los principios de la teoría - sistémica tanto con los organismos vivos como con la organización social y la tecnología avanzada, buscando una integración interdisciplinaria de carácter rigurosamente científico.

2.2 LAS ANALOGÍAS Y LA ARQUITECTURA

Primeras Analogías Conocidas

Aunque es seguro que en el lenguaje y en las artes primitivas el pensamiento asociativo ha sido siempre la base para crear nuevas palabras y formas ya que es un modo natural de operar de la inteligencia humana, investigaciones científicas sobre la arquitectura egipcia (16) demuestran una de las primeras aplicaciones a la arquitectura.

Hay evidencias de que en el complejo funerario que construyó Imhotep en Saqqara - (2800 años antes de Cristo) el precedente análogo fue la mastaba, construyendo en piedra formas escalonadas que en sus detalles reproducían formas de las construcciones existentes, así como capiteles con diseños de flores de loto, remates con forma de cabeza de serpiente, etc. Además se hallaron los que podemos considerar primeros modelos analógicos: dibujos de piedra con diseños y medidas anotadas.

Desde entonces data la representación previa de la idea compositiva por medio del dibujo y así a lo largo del tiempo el pensamiento paralelo siempre ha sido un fuerte apoyo para la arquitectura. Por ejemplo: la teoría de la cabaña primitiva como analogía para los templos griegos fue popular al fin del siglo XVIII y principio del XIX. (Laugier).

(16) CLARKE.S.ENGELBACH: "Ancient Egyptian Masonry". Oxford University Press
Londres 1930.

Como sabemos, Broadbent (17) considera cuatro maneras principales de enfocar el diseño o composición en la arquitectura, refiriéndose principalmente a la generación de la forma tridimensional en la mente del creador. Siguiendo un posible orden cronológico a través de la historia tendremos:

- . Diseño pragmático
- . Diseño icónico
- . Diseño analógico
- . Diseño canónico

El pragmático es un enfoque de experiencia práctica, adecuando las formas materiales ya experimentadas para una función.

El icónico se basa en una imagen previa de la geometría del espacio, es decir, en un "patrón formal" preconcebido.

El modo analógico se funda en similitudes o analogías con formas existentes en la naturaleza o formas históricas de la arquitectura, representadas por algún procedimiento. Hay un razonamiento previo, una intelectualización.

El diseño canónico se basa en la repetición de unidades geométricas en cánones - - pre-establecidos: sistemas de redes o tramas espaciales, de módulos, coordinación dimensional, uso de elementos prefabricados.

La secuencia cronológica -dice Broadbent- presupone una escala en que el primer modo de diseñar es el más simple o primitivo y el último el más sofisticado, aunque los arquitectos creativos han usado siempre los cuatro modos o combinaciones de ellos, poniendo a-

(17) A. BROADBENT "Diseño Arquitectónico" G. Gili . Barcelona 1976.

veces énfasis en uno o en otro.

En el mundo actual, en el que el diseño se ha ido haciendo más complejo y necesita un enfoque metodológico ordenado para abarcar esa complejidad auxiliándose para ello de ciencias y técnicas, se continúan usando las analogías en muchos puntos del espectro de diseño arquitectónico.

Según Cassidy(18) en la actividad científica y en la artística los constructos pueden relacionarse de tres modos a los que llama: razón, analogía y metáfora. La razón la usa el científico siempre que le es posible pero a veces ciertos objetos de conocimiento no pueden relacionarse así y por ello se recurre a la analogía como "una razón de proporcionalidad imperfecta". El artista también tiende al pensamiento analógico aunque casi podría decirse que lo convierte en metáfora, como una transferencia de significados.

(18) H.G. CASSIDY, "Las ciencias y las artes". Col. Talánus. Madrid 1962.

2.3 LAS ANALOGIAS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO SINTESIS Y POSICION PROPIA

De acuerdo con el análisis de la analogía considerado en la primera parte de este capítulo , puedo resumir que:

En el ámbito filosófico se define como: UNA CATEGORIA RELACIONAL O CUALITATIVA DEL PENSAMIENTO REFLEXIVO QUE PERMITE EXTENDER EL CONOCIMIENTO.

En el campo de la ciencia es: UNA RELACION REFERENTE A LA NATURALEZA O LA ESTRUCTURA ENTRE LOS OBJETOS DE CONOCIMIENTO, QUE PERMITE LA COMPRESION DE LOS MISMOS.

En la lógica se considera como: LA INFERENCIA TRANSDUCTIVA CARACTERISTICA, QUE OBTIENE UN JUICIO DE POSIBILIDAD.

Posición propia

En arquitectura se puede entender el concepto que nos ocupa dentro del proceso creativo como:

UN JUICIO QUE SIRVE PARA LA COMPRESION DEL PROBLEMA DE DISEÑO, RESULTADO DE LA COMPARACION DE LAS RELACIONES CONSTITUTIVAS O CORRESPONDENCIA DE CUALIDADES ENTRE EL PROBLEMA PROPUESTO Y OTROS QUE SE POSTULAN COMO SIMILARES.

Clasificación
Propuesta

De esta manera podemos dividir la analogía en:

ESENCIAL . Referente a la estructura u organización de elementos constitutivos y las relaciones o interacciones de los problemas de diseño comparados.
(organizativa o constructiva)

ANALOGIA

CUALITATIVA . De acuerdo a ciertas cualidades que se atribuyen a los problemas de diseño para relacionarlos (participación en propiedades objetivas).
(valorativa)

La analogía esencial deriva de la analogía de proporcionalidad propia en filosofía y de la formal en la ciencia.

La cualitativa proviene de la de atribución en la filosofía y de la sustancial en la ciencia respectivamente, y en su grado de menor profundidad deriva en la que podríamos llamar metafórica, muy útil para el diseño en la fase creativa.

Analogía
Metafórica

Ya que este tipo de analogía es muy subjetivo y pertenece a la esfera valorativa más que a la científica, se podría definir como razón poética: "una intuición sensible que descubre nuestra imaginación iluminada por un destello del entendimiento" (A.Cárdenas, op.cit.)

La comparación

Al aplicar el juicio de analogía lo hacemos por medio de los modelos analógicos como instrumentos didácticos. En la comparación hay que explicitar:

- . Si es esencial o cualitativa
- . El grado de rigor o profundidad

. El modo de comparar: mediante instrumentos conceptuales o materiales.

Distingamos en la analogía entre el juicio propiamente dicho y la comunicación del mismo mediante modelos analógicos conceptuales o materiales. Vamos aproximándonos así a la manera de comunicar este juicio asociativo, consecuencia de un razonamiento previo que el docente fundamenta en su conocimiento y experiencia para permitir al alumno efectuar la comparación y aplicar sus propias conclusiones en la acción de diseño.

El juicio de analogía
como fundamento

Dicho de otro modo, entiendo la analogía como el juicio en que se afirma que hay una relación de semejanza entre dos o más objetos. Esta semejanza puede ser en su constitución (esencia) o en algunas de sus cualidades (algo que le atribuimos al objeto).

La analogía por tanto, resulta una base importante de todo conocimiento: para conocer algo, empezamos por buscar problemas similares, experiencias semejantes.

Los modelos analógicos
como instrumentos

Al basarnos en analogías que descubrimos previamente y cuyo fin es hacer comprender a los alumnos un problema de diseño o algún concepto en el proceso, debemos explicar claramente en qué consisten las coincidencias y las diferencias. Para ello usamos como instrumentos didácticos los que llamo modelos analógicos: ejemplos en que se hace explícita la relación de analogía, ya sea oralmente con explicaciones y conferencias, o materialmente, comparando con edificios, fotografías, dibujos, croquis, esquemas, etc.

Por tanto propongo la siguiente clasificación de modelos analógicos para el diseño arquitectónico:

2.4 UNA POSIBLE CLASIFICACION DE MODELOS ANALOGICOS QUE SE UTILIZAN EN EL DISEÑO ARQUITECTONICO

CONCEPTUALES O RACIONALES	Intervienen la mente y la razón: los juicios se hacen explícitos por medio de la comunicación oral.
METODOLOGICOS	Similitudes en el enfoque y el procedimiento del método de diseño seleccionado.
HISTORICOS	Evaluación analógica después de un análisis histórico-crítico.
SIMBOLICOS	La analogía se encuentra en un concepto o idea sobre el significado del objeto arquitectónico que se pretende crear.
DE CRITERIO	Se refieren a semejanzas en los criterios de decisión en el proceso de diseño.
DE EXPERIENCIA	Alimentación que se transfiere con recuerdos de experiencias o situaciones similares en la mente del creador.
MATERIALES O CONCRETOS	Interviene también el juicio asociativo, pero se comunican con modelos concretos, (percepción visual principalmente).
DE CAMPO	Obras arquitectónicas similares, visitables directamente.
BIBLIOGRAFICOS	Utilizando libros y revistas (conceptos e imágenes).
AUDIO-VISUALES	Fotos, transparencias, películas, conferencias relacionadas con el tema.
NATURALES	Referentes a la figura o apariencia del objeto de la naturaleza que inspira la creación arquitectónica.
DE REPRESENTACION BI- O TRIDIMENSIONAL	Representaciones gráficas o volumétricas de partes del proceso creativo o de la proposición arquitectónica en sus diferentes etapas.

2.5

CRITERIOS DE SELECCION

El pensamiento analógico yendo de lo general a lo particular, está involucrado en casi todos los aspectos de la docencia del diseño arquitectónico. Veamos:

- . En la motivación para despertar el interés de los alumnos por el tema.
- . En la similitud del proceso de diseño en la profesión con la enseñanza del mismo.
- . En diferentes puntos del proceso para apoyar e instrumentar las decisiones.
- . En la intención básica del alumno para generar la forma tridimensional.

Sin embargo, es responsabilidad del profesor el proponer estos instrumentos o estimular al alumno en su búsqueda-lo que todavía puede ser más efectivo- evaluándolos apropiadamente en cada caso para hacer notar las semejanzas esenciales y las diferencias, según el objetivo de enseñanza que se pretenda lograr.

Se convierten así en recursos idóneos para plantear el problema, la comprensión de su estructura y sus relaciones, el análisis de alternativas posibles y la autocrítica de la solución.

El principal objetivo debe ser promover la motivación del alumno para interesarse en el problema, relacionarlo con diversas situaciones de su vida y de la sociedad, generalizarlo y aplicarlo, generándose así las acciones que lo muevan a aprender nuevamente.

El valor didáctico de la analogía no depende de los conceptos en sí mismos sino del-

uso que se les dé. Es conveniente por tanto que los instrumentos seleccionados:

- . Se preparen y evalúen con anterioridad a su empleo.
- . Sean ejemplos flexibles, variados y dinámicos.
- . Permitan que el alumno los relacione con la realidad.
- . Sean utilizados en su debida oportunidad.
- . Favorezcan el proceso de razonamiento del alumno.
- . Estimulen el desenvolvimiento de su capacidad creativa.

La preparación de ejemplos analógicos es estimulante para el profesor por su necesario dinamismo. La índole de cada tema de diseño o contenido de enseñanza parcial, presu pone una búsqueda y una selección diferente, y de este modo el entusiasmo se trasmite a los alumnos en la acción recíproca de enseñanza-aprendizaje.

2.6 LA FILOSOFIA Y EL PROCESO DE CONOCIMIENTO

A continuación se presenta un esquema general del campo filosófico dentro del cual - aparecen (Según una interpretación de parte del libro de Hessen "Teoría del Conocimiento"):

La filosofía teórica: reflexión general sobre la concepción del universo

La filosofía práctica: teoría de la ciencia

La filosofía valorativa: axiología o teoría de los valores. *

Dentro de los dos últimos campos fijaremos primero la atención en la filosofía práctica-teoría de la ciencia- para detallar en ella la teoría del conocimiento (epistemología) y considerar las actitudes o maneras de pensar respecto al problema del conocimiento en sus diferentes enfoques, que pueden transferirse a la teoría de la arquitectura. En cuanto a la teoría especial referida a las categorías o conceptos para definir objetos, - en la clasificación de los sistemas de categorías la analogía se puede ubicar como categoría reflexiva relacional, de semejanza o participación cualitativa.

Observando también la teoría de los valores encontramos la teoría del arte: los valores estéticos y significativos de la obra realizada por el hombre. En cuanto se refieren al objeto arquitectónico, haremos también algunas reflexiones para definir la posición - propia y sugerir los valores aplicables a nuestra sociedad actual.

* VALORES: "Cualidades estructurales no demostrables, que surgen de la relación de un sujeto frente a propiedades de un objeto; relación que se da en una situación determinada".

EL PROCESO DE CONOCIMIENTO
MARCO GENERAL

¿Cómo explicitar en la enseñanza los juicios analógicos?. Veamos primero el marco general:

En el caso del diseño arquitectónico debemos considerar que en las situaciones reales que investiga no intervienen solamente elementos mensurables ya que la conducta humana -tanto del diseñador como del usuario- y su apreciación de los valores, no pueden medirse en términos exactos.

Aquí aparece el campo de la filosofía y dentro de él, la teoría de los valores y la teoría del conocimiento (epistemología) *.

La Epistemología

Algunos conceptos de la epistemología contemporánea nos aclaran este punto que debemos considerar importante.

Recordemos el posible paralelismo del método científico y el didáctico del diseño arquitectónico: ambos métodos tienen ciertas coincidencias y se fundamentan en el proceso de conocimiento.

El análisis filosófico de este proceso de conocimiento y de sus productos es la sustancia de la epistemología o teoría del conocimiento. De la abundante literatura sobre este tema en el que se estudian los tres factores: el objeto de conocimiento, el sujeto cognoscente y el conocimiento como producto, señalo algunos conceptos de J. Piaget:

* Ver esquema en la Pág. anterior.

"Nuestros conocimientos no provienen solamente de la sensación ni de la percepción, sino de la totalidad de la acción cognoscitiva. En efecto, lo propio de la inteligencia no es contemplar sino "transformar" y su mecanismo es esencialmente operativo. Hay dos modos de transformar el objeto a conocer: uno consiste en modificar sus posiciones, sus movimientos o propiedades para explorar su naturaleza: ésta es la acción física.

El otro enriquece el objeto con propiedades o relaciones nuevas que conservando las anteriores, las completan mediante un esquema de clasificación, ordenación, correspondencia, medidas, etc.: son las acciones lógico-matemáticas. Este esquema clasificatorio es el resultado directo de la generalización de estas acciones, es decir, nos da la noción del objeto estudiado, asimilándolo intelectualmente". (19)

Y sobre el mismo problema, algunos párrafos de Adam Schaff:

"El conocimiento científico y sus productos siempre son objetivo-subjetivos: objetivos con respecto al objeto a que se refieren y del cual son reflejo específico, así como por su validez universal relativa, eliminando parcialmente su coloración emotiva; subjetivos en un sentido más general, debido al papel activo del sujeto cognoscente, su influjo sobre el proceso por medio de los factores que determinan el psiquismo y las actitudes de ese sujeto". (20)

(19) J.PIAGET. "Psicología y Epistemología" Ed.Ariel Barcelona 1973. Páginas 89-90

(20) A.SCHAFF. "Historia y Verdad" Ed.Grijalbo México 1974. Páginas 103-104.

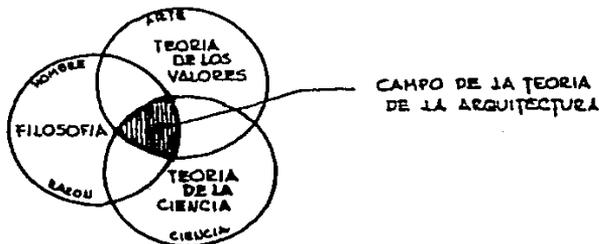
Como ejemplo de los conceptos anteriores veamos el caso del programa arquitectónico:

El diseñador observa, fundamenta, compara con programas y normas análogos ya establecidos; pero ajusta a la realidad y propone un nuevo programa o esquema clasificativo que tiene en cuenta los componentes materiales y las actividades humanas en un sistema mixto y dinámico, con objetivos determinados. Es decir, el programa como estructuración de datos y asimilación del problema comienza a ser subjetivo; el mismo ordenamiento es ya un principio de solución, con aporte del diseñador o del grupo en su caso.

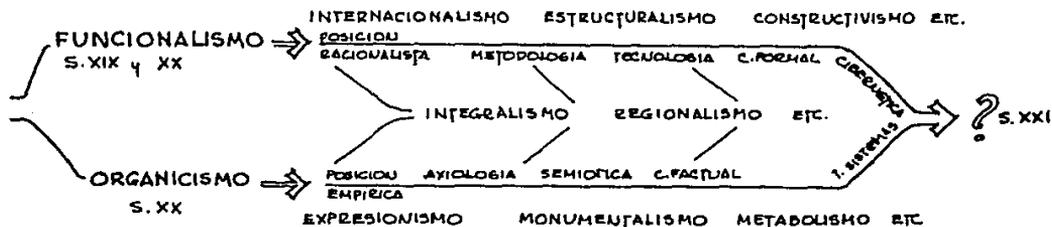
2.7 POSICIONES TEORICAS ANTE EL FENOMENO ARQUITECTONICO

Antes de entrar el campo metodológico, que considero solamente un camino organizado y flexible para poder enseñar el diseño arquitectónico, es preciso recalcar que la actitud del profesor debe estar claramente definida en su filosofía de la arquitectura, porque de ésta se derivarán los razonamientos y la valoración de todo el proceso y la instrumentación del mismo.

Refiriéndome al esquema de la página 63, para el caso de la arquitectura podría encontrarse de este modo:



En cuanto a las posiciones o tendencias de la arquitectura en los últimos 180 años, podemos considerar que se han dividido en dos corrientes principales que engloban todas las demás:



La posición actual tan influenciada por la ciencia y el desarrollo tecnológico ha considerado la metodología casi a nivel de la teoría de la arquitectura, intentando detectar los sistemas, la organización, las invariantes y las reglas de los fenómenos arquitectónicos en un enfoque mensurable que aparentemente es insustituible. Sin embargo, cuando se trata de que los fenómenos reales se correspondan estrictamente con los modelos o estructuras que se han utilizado para explicarlos, aparecen problemas. A veces la realidad tiene "una lastimosa tendencia a no cumplir, como era su obligación, con las leyes y reglas que el pensamiento racional, formalista, habría decidido que cumplieran" (21).

La posición empirista presenta características opuestas. Toma los hechos tal como se presentan, en un sólido contacto con la realidad, con enfoque intuitivo, cuya dificultad consiste en el momento en que hay que preguntarse cómo son los hechos y cómo hacerlos parte de una imagen global para el sujeto. De aquí surge el nuevo organicismo y la semiótica en arquitectura. La primera posición se basa en la analogía con los organismos vivos-

(21) F. TUDELA "Hacia una semiótica de la arquitectura"

y sus procesos de cambio.

La semiótica (nueva ciencia del significado) basada en conceptos de lingüística se entiende en arquitectura como la significación que la totalidad material del objeto arquitectónico tiene para el hombre en su relación con el mismo; es decir puede basándose en el valor social, proporcionar la clave para un discurso racional crítico sobre la arquitectura.

Semiótica
El significado en
arquitectura

Algunos párrafos de C. Norberg-Schulz nos ilustran sobre esta nueva posición ante la creación arquitectónica:

"En cuanto obra de arte, la arquitectura concreta ciertos objetivos o valores elevados. Proporciona expresión visual a ideas que significan algo para el hombre porque ordenan la realidad. Hemos visto cómo el primer funcionalismo sobrepasaba en realidad lo puramente funcional, desarrollando una concepción espacial que simbolizaba una visión lógica-científica del mundo, y somos conscientes de que su auge y su decadencia coinciden con esta visión. Las nuevas tendencias en arquitectura indican que se está formando una nueva concepción del mundo, una concepción que los arquitectos estén contribuyendo a configurar.

El objetivo de este artículo (22) es la explicación de ciertas tendencias expresionistas que han dominado últimamente el panorama arquitectónico, No trata de ser un ataque contra el funcionalismo sino que aspira a establecer ciertas bases para la extensión de esta idea, tomando en consideración la totalidad del hombre. Además del medio físico, que fue perfilado por el movimiento moderno entre las dos guerras, aparece la exigencia

de un medio simbólico, un ambiente significativo. Esta exigencia arranca de una sana - reacción general en contra de la carencia de alimento síquico real en nuestro pragmático-mundo.

¿Cuál es por tanto, la base de dicho medio simbólico? El significado se apoya en relaciones. Todos los objetos son experimentados como parte de situaciones; aparecen conectados siempre con otros objetos. Estas relaciones configuran su estructura lo mismo que su significado. En general, se suelen abstraer ciertas relaciones internas denominándolas - propiamente estructura y ciertas relaciones externas denominándolas significado. Según - la importancia de estas relaciones en la vida, se les asignan distintos valores. Los - valores son subjetivos, públicos y objetivos (científicos). Los valores públicos tienen - una importancia fundamental en la sociedad, porque nos permiten actuar y llegar más allá - de nuestros límites individuales. Cualquier acción o situación vital tiene por tanto una estructura y un significado".

Este enfoque de pensamiento lo encontramos también en la obra de F. Pérez Gómez - "Genésis y superación del funcionalismo en arquitectura".

El valor social en
Villagrán

Veamos ahora en qué aspecto coincide este punto de vista con el "valor social" que - según Villagrán (23) integra los valores propios de la arquitectura:

"Lo importante es concluir que la forma arquitectónica tiene valores instrumentales - para la cultura y la sociedad: expresión y forma. Expresa (en la mayor parte de los casos de modo inadvertido e involuntario) porque el - artista es el canal por el que la colectividad se expresa; está insumido en ella, es un -

(23) J.VILLAGRAN: "Integración del Valor Arquitectónico" curso dictado en Churubusco
1974,

individuo cuya estructura como artista tiene la facultad de intuir sin razonar y de expresarse como fruto inmediato y necesario de la intuición poética o estética.

El valor social en lo arquitectónico se coloca como el de jerarquía superior e históricamente se comprueba que está presente en cuanto producen las arquitecturas, y esto que es necesario, porque de no serlo no integraría con los otros valores el arquitectónico. Sin embargo resulta particularmente interesante porque parece envolver a los demás comunicándoles la unidad y estando presente al considerar los diversos aspectos de cada esfera constitutiva.

En cada momento histórico la cultura adopta alguna modalidad preferente que comunica a todas sus expresiones el carácter que la singulariza. La arquitectura, siendo parte de una cultura, necesariamente presenta el color que le comunica ésta y adquiere una fisonomía igualmente propia. La cultura occidental actual presenta un panorama desarticulado por la pluralidad de direcciones y su desconfianza por cuantos apoyos la han sustentado hasta hoy. La arquitectura que se está produciendo en todo lugar expresa claramente el desconcierto en que se vive y la ausencia de una orientación aceptada por la mayoría. Basta rá analizar las obras que internacionalmente exhiben las revistas de la especialidad para apreciar la fuerza expresiva de nuestra actividad aún en un momento tan difícil como el actual".

Estas posiciones generales ante el fenómeno arquitectónico han tenido como hemos visto, su reflejo en nuestro país.

Pero ¿qué diferencia podríamos entonces encontrar en la arquitectura mexicana como respuesta?

En primer lugar debemos recordar la tradición arquitectónica prehispánica, con sus conceptos de grandes espacios abiertos y sus admirables trazos urbanísticos; las formas geométricas puras, la exuberancia o la delicadeza de la ornamentación integrada a la arquitectura, el gusto por el color.

Más adelante, la arquitectura heredada de España en subsiguientes estilos: plateresco, barroco, churrigueresco, así como el neoclásico, ponen también su sello inspirador en el lenguaje arquitectónico y se suman para hacer subsistir aspectos aún muy vivos de este pasado lejano.

Son también la naturaleza, el grandioso y variado paisaje, el excelente clima, la intensidad de la luz solar, elementos del marco de la arquitectura del pasado que hoy siguen inmutables.

En las construcciones pre-hispánicas el espacio se aborda con una intensidad y una sensibilidad admirables: se compone con el espacio abierto, con el paisaje. Las masas se conciben para verse de lejos y para resistir el contraste de la inmensidad del contexto, percibiéndose clara y globalmente, a veces contrastando, imponiéndose en otras ocasiones o bien adaptándose o limitando a la naturaleza, pero siempre con un gran sentido de la proporción y del color.

En la arquitectura actual muchos de estos conceptos y valores se han conservado como invariantes:

En primer lugar, el sentido del espacio que aún se concibe en gran escala; la profusión de espacios abiertos en el entorno y en los edificios; patios, terrazas, jardines, plazas. Incorporando además el principio actual de la relación directa entre el exterior-

y el interior sin mengua de la privacidad deseada.

La luz ayuda a destacar la textura del material, el color, el contraste. El clima y la naturaleza como invariantes regionales, piden que las soluciones sean adecuadas a este contexto.

Desde el punto de vista de la forma exterior, las líneas y volúmenes vigoros y dinámicos siguen inspirando las nuevas creaciones.

Los efectos simples, elementales, sin complicación, persisten aún, si bien hoy es también por razones económicas.

La disponibilidad que hay todavía de mano de obra artesanal calificada y de materiales característicos del país, toscamente tratados contribuyen también a posibilidades de acabados especiales que casi no requieren mantenimiento.

En suma podríamos decir que la mayoría de los arquitectos mexicanos, en el acto de diseño y en la realización de la obra se apoyan en algunos de estos invariantes para obtener el sello de su país y de su época.

Ante este panorama internacional y nacional, ¿es posible en el acto de diseño tomar una posición que integre ambas esferas de pensamiento, es decir, la teoría de la ciencia y la teoría de los valores, y les imprima a éstos la característica de nuestra cultura?

Posición propia

A consecuencia de la crisis entre el arquitecto, su función y el acelerado cambio de la sociedad a la que sirve, ya no es válido pensar en el acto anacrónico de proyectar para un cliente.

La posición de hoy es diseñar para grupos sociales, como integrante de un grupo de - diseño más amplio y con la particularidad de que en muchas ocasiones el demandante no es el grupo social que usará el objeto arquitectónico, sino generalmente una institución o - empresa que actúa como intermediaria o intérprete de la necesidad social.

Se plantea, pues un nuevo objeto de conocimiento mucho más complejo: los grupos sociales y los satisfactores que requieren, así como el cambio de valores e intereses de estos - grupos para relacionarlos con las demandas de quienes son intermediarios, demandas que - tendrán condicionantes económicos y culturales tal vez distintas y hasta antagónicas con las del grupo social de usuarios.

Es necesario enfocar el diseño desde los puntos de vista de las ciencias humanas, los nuevos valores y la tecnología avanzada, en un estudio integral, totalizador, que tenga - una respuesta creativa y de servicio social.

Nuevas actitudes se suceden con rapidez en este último siglo: la belleza, la utilidad y la lógica arquitectónica no son todos los valores que integran el actual valor social; elementos como la comodidad, el confort, la sensación psicológica, la economía de medios, la eficiencia, la flexibilidad y la posibilidad de cambio son algunas nuevas normas - socio-culturales de uso del espacio.

Ya no es posible enfrentar los complejos problemas compositivos sin un ordenamiento - metodológico; se necesita la ayuda de planteamientos científicos. La tecnología y las - nuevas ciencias sociales las utilizamos como instrumentos en el diseño pero no nos van a dar las decisiones ni la coordinación del proceso.

Lo más complejo en la acción creativa es el uso de los datos de las ciencias humanas; las conclusiones son difíciles de aplicar por ser menos confiables; no se pueden reducir-

a escalas ni inter-relacionar con orden en el proceso. Se manejan frecuencias, tendencias, estadísticas. Los datos deben contemplarse integralmente, de acuerdo a un medio social y a las reacciones y sensaciones de los individuos en un espacio. Esto sí es observable y su repetición puede ir definiendo las normas generales.

En cuanto a los datos cuantificables, tenemos muchas herramientas para manejarlos: la ciencia y la tecnología nos proporcionan los medios para cuantificar y organizar la información, por muy compleja que ésta sea: con ayuda del enfoque sistémico, de la programación por computadora, de la investigación de operaciones o de abstracciones matemáticas - podemos reducir el tiempo de investigación y clasificar interacciones y objetivos, establecer programas de proyecto o de obra, evaluar la eficiencia o los aspectos económicos.

Respecto a la acción creativa dicha ¿de qué manera se llega a ella?. Tradicionalmente se han usado dos caminos: el intuitivo y el racional. El intuitivo propone una hipótesis o primera solución y procede a comprobarla por ensayo y error. En el deductivo o racional se va poco a poco y no se procede con una hipótesis antes de interpretar datos.

Para enseñar diseño la vía del análisis lógico, racional, es la más fácil. Las etapas de este camino son: análisis-síntesis-evaluación.

El análisis de datos debe producir una interpretación y una imagen de interacción de componentes.

La síntesis representa el aspecto creativo, la generación de alternativas.

Aquí se trabaja con intuición, partiendo de que puede haber una pluralidad de soluciones de las cuales se escoge la que cumple mejor los requisitos.

La evaluación hoy se hace no sólo con base a juicios críticos, valorativos y de

experiencia sino también de acuerdo con la interpretación resultado del análisis.

La lógica deductiva
en el diseño

El funcionalismo radical desecha casi totalmente el empleo de analogías intentando resolver problemas arquitectónicos sin ejemplos en que apoyarse, utilizando como enfoque la lógica deductiva y el método racional o el científico que se colapsa si los pasos no son consecutivos; se basa en una teoría que rechaza otros tipos de pensamiento.

La lógica inductiva

En el método inductivo se propone una hipótesis inicial después de un análisis no ordenado y se procede a comprobarla por ensayo y error, admitiendo otras hipótesis. Se utiliza la lógica inductiva que parte de observaciones empíricas, las correlaciona y procede por aproximaciones a la solución que mejor resuelve los requerimientos. Aquí sí caben analogías, sobre todo del tipo material. Este enfoque es más creativo en cuanto a la apertura de soluciones.

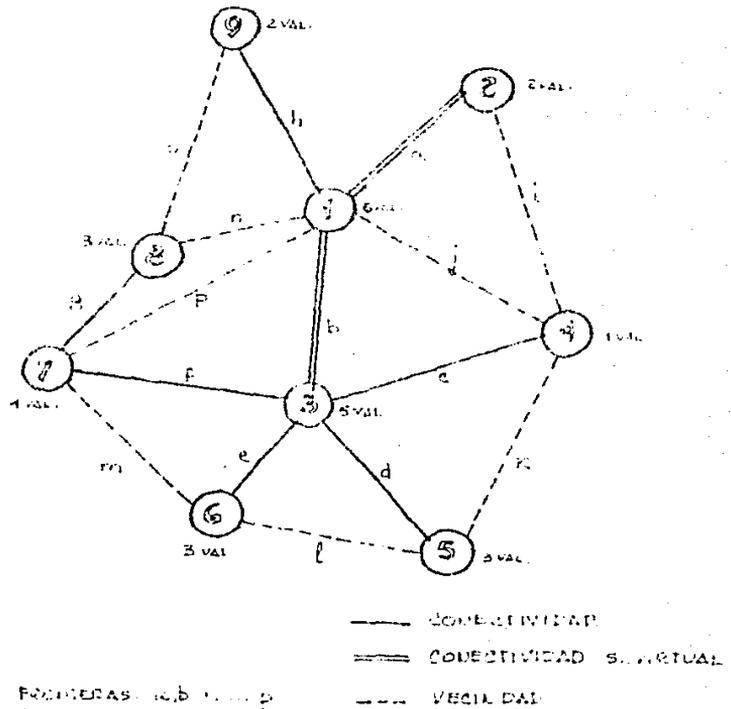
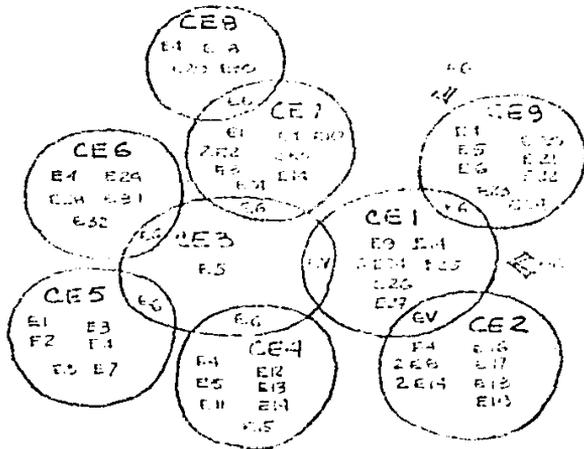
Un camino alternativo

La posición que considero adecuada en el caso de la enseñanza del diseño es una combinación de ambas, con alimentaciones asociativas en el proceso para enriquecerlo o integrarlo, estableciendo la síntesis creativa como motivación del análisis.

Esto nos lleva a la selección del marco metodológico para la enseñanza, donde la reflexión teórica será el medio de valorar las analogías elegidas.

3. marco metodológico

MODELO BASE (D.VEMU)



CAPITULO 3. MARCO METODOLOGICO

3.1 LOS ANTECEDENTES DE LA METODOLOGIA EN EL DISEÑO

Antecedentes

Ya desde el siglo pasado se pensaba que paralelamente al rápido desarrollo de la ciencia, debería existir un procedimiento de diseño más avanzado y congruente con la época.

El grupo de BAUHAUS fue promotor de la búsqueda de métodos racionales de diseño ya - que su interés principal era la enseñanza.

Más adelante, a consecuencia de la experiencia de los científicos y los ingenieros - militares en la segunda guerra mundial, se empieza a considerar la semejanza entre los - métodos de la ciencia y la secuencia del proceso de diseño en general.

Se aplican las nuevas matemáticas, la cibernética, la investigación de operaciones, - la nueva ciencia de los sistemas, que evoca la similitud de enfoques científicos con orga - nismos, formas y procesos de la naturaleza.

Respecto al proceso creativo de la arquitectura como metodología racional, se han - sucedido varias generaciones de arquitectos con pensamientos diferentes:

Métodos

Racionales

Según Broadbent (24) la primera generación que surge en la década de los 60 se apoya - ya en análisis científicos y en teorías de la investigación de operaciones, y paralela -

(24) G. BROADBENT: Conferencia sustentada en la ENA 1977.

mente en la ergonomía y en conceptos del racionalismo filosófico de Descartes (lógica tradicional). Los problemas se descomponen en partes, analizándolos; se introducen los conceptos de "variables" y "patrones" (25) se postulan los procesos lineales con secuencia ordenada, análogos a los de las computadoras.

Se visualiza la secuencia de diseño como:

PROGRAMA-ANALISIS-SINTESIS-EVALUACION-IMPLEMENTACION

O como propone CH. Jones (26), en tres grandes etapas de:

DIVERGENCIA-TRANSFORMACION-CONVERGENCIA

Se desarrolla el uso de varias teorías que apoyan algunos pasos del proceso: Teoría de Conjuntos, Teoría de Grafos, Teoría de las colas, Teoría de la decisión, Ruta crítica, etc.

Se juzgó este enfoque como demasiado rígido, mecanicista.

Métodos
Empíricos

La segunda generación (conferencia de Portsmouth 1969) contempla un nuevo enfoque: la filosofía empirista. Aparece Popper y sus estudios sobre filosofía de la ciencia: el apoyo es la Teoría del Conocimiento en la búsqueda de la verdad, contrastándola con la realidad.

(25) CH. ALEXANDER "La Síntesis de la Forma"

(26) CH. JONES "Métodos de Diseño"

Esto se hace analógico también con el proceso de diseño. Se establecen hipótesis o conjeturas previas, se contrastan mediante modelos, se eliminan contradicciones. La teoría de la información y la observación directa tienen influencia en el pensamiento de este grupo.

Métodos lógico-humanísticos

La tercera generación de arquitectos que estudian los métodos de diseño se dirige más hacia las ciencias humanas. Toma en cuenta lo que la arquitectura debe significar para las personas; da un nuevo marco al problema teórico tomando en cuenta el pensamiento racional y también la técnica: el edificio debe ser un filtro del medio ambiente. Debe aprovechar éste, pero creando su propia energía, y en el aspecto psicológico, crear espacios donde la gente pueda tener sus propios pensamientos, su libertad de acción, y que sean por tanto perceptiva, emocional y socialmente satisfactorios.

Así se vuelven más importantes los aspectos de investigación del contexto de la arquitectura, tanto en lo que se refiere a la relación con el medio físico como en el conocimiento del medio socio-económico y cultural en que se realiza la obra.

La Metodología del diseño en México

A fines de la década de los 60, los enfoques acerca de la metodología del diseño en México empiezan a despuntar, con los estudios de A. Sánchez y sus métodos cuantitativos de diseño.

La analogía del proceso de diseño con los métodos de la ciencia, las nuevas matemáticas, la cibernética y sobre todo, la teoría de sistemas, son la base para un nuevo método de enseñanza.

Se discute la teoría axiológica: le faltan los conceptos modernos de factibilidad tiempo-costo; propiedades dinámicas, objetividad.

Los problemas de planeación regional, urbanismo y arquitectura se definen como: sistemas urbanos, sistemas arquitectónicos y constructivos. Según Alvaro Sánchez:

"La arquitectura se ubica más en la práctica del conocimiento social que en el ejercicio artístico. El diseño arquitectónico se ubica como un caso particular en el diseño de sistemas en general".

Se postula que "los métodos de trabajo de la arquitectura y el urbanismo son cada vez más racionales y menos intuitivos, más interdisciplinarios que artísticos". Es decir, la realidad social nos demanda conocimientos más precisos apoyados más científicamente. Los ingredientes artísticos en la práctica constituyen sólo una parte del diseño.

Hay que incorporar en el diseño la participación de los usuarios y considerar la voluntad de los mismos, apoyándose en patrones de uso del espacio. Así se puede controlar de manera racional y flexible la conducta de los usuarios presentes y futuros y no se deja este punto al capricho del diseñador o el demandante.

Se ubica el objeto arquitectónico diseñado en correlación con el medio externo social y urbano, que está fuera del control del diseñador.

A. Sánchez indica la factibilidad de hacer mensurables o cuantitativos los factores que intervienen en el diseño y estructura en diagramas de bloques los pasos del proceso, organizándolo. (27)

Es indudable que esta metodología tiene muchas ventajas para la enseñanza: organiza la investigación, estructura el problema, se apoya en técnicas científicas para obtener

resultados, ordena el trabajo y lo puede evaluar con eficiencia.

Un punto difícil de manejar para el maestro en esta metodología del diseño es precisamente la inferencia del mismo: el momento de la creatividad, que cada diseñador enfoca - basado en su experiencia, sensibilidad, cultura y conocimiento de analogías básicas del - problema. En este paso no hay cuantificación posible.

No se puede decir que un método como éste no tenga antecedentes: cada arquitecto o - grupo establece su propia metodología en cuanto al proceso de diseño y realización de la - obra, más o menos bien organizado.

En la siguiente página presento un cuadro comparativo * de diferentes metodologías - para el proceso de diseño, sus teorías básicas, principales enfoques y algunos comenta - rios, que a continuación me permitirán proponer los pasos del proceso seleccionado.

* A.GARCIA MUÑOZ: Tabla realizada como parte del resumen del curso "Teoría del - Diseño Arquitectónico": Maestría de Diseño 1978.

CUADRO COMPARATIVO DE ALGUNAS METODOLOGIAS ACTUALES PARA EL DISEÑO ARQ. O SU ENSEÑANZA.

SISTEMAS O METODOS	TEORIAS BASICAS	ENFOQUES Y CARACTERISTICAS	EL ARQ. AUTOR O QUE LO APLICA	COMENTARIOS
EMPIRICOS	<ul style="list-style-type: none"> • TEORIAS DE KARL PERZ • OBSERVACION HISTORICA DEL DESARROLLO FORMAL TIPICO 	<ul style="list-style-type: none"> • ENFOQUE DE EXPERIENCIA PRACTICA. • ADAPTACION EMPIRICA DE LA FORMA A LA FUNCION 	NO NECESARIAMENTE SON ARQS.	<ul style="list-style-type: none"> • MAS BIEN ES UNA MANERA DE ENFOCAR EL DISEÑO, NO UN METODO.
INTUITIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • CREATIVIDAD PERSONAL • EXPERIENCIA • FORMALISMO, INDIVIDUALISMO 	<ul style="list-style-type: none"> • CAJA NEGRA: EL PROCESO ES SUBJETIVO, CON SALTOS AL VACIO; A LA DECISION LE DA IMPORTANCIA LA FORMA Y EL IMPACTO PERCEPTIVO 	SAARINEN, EUDOPH KLEZO KAUSÉ, AGUSTIN HERRANDEZ	<ul style="list-style-type: none"> • PELIGRO DE SUPERFICIALIDAD • PUEDE SER UN ENFOQUE AL FUTURO. TRABAJO DEP. DE PERSONAS
DEDUCTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • RACIONALISMO, HISTORICISMO • TEORIA VALORES Y FUNCION-FORMA-CONSTRUCCION 	<ul style="list-style-type: none"> • PARTE DE UNA INFORMACION, HACE UN ANALISIS SIMPLE, FORMULA PROGRAMA, DETERMINA RELACIONES, PROPONE SOLUCIONES Y SELECCIONA. 	LA MAYORIA ARQS. 19 MITAD SIGLO XX Y PROFS. E.N.A.	<ul style="list-style-type: none"> • ENFOQUE SOCIAL DEBIL. • RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA • YA HAY UN ORDEN DEL PROCESO CON ASPECTOS POSITIVOS.
HISTORICISTAS	<ul style="list-style-type: none"> • ANALISIS HISTORICOS • FENOMENOLOGIA • TEORIA DE LOS VALORES ARQ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ANALISIS BASADO EN: UBICACION, DESTINO, ORIGEN. • VALORES: ESTILO, LOGICO/NTIL, SOCIAL • IMPORTANCIA DEL PROGRAMA GENERICO-TIPOLOGICO 	E. TEDESCHI, J. VILLAGRAN	<ul style="list-style-type: none"> • MAS BIEN ES TEORIA Y NO METODO. AVANCIOS DE TERMINOS. DIFICIL TRABAJO EN GRUPO
SEMIOTICOS	<ul style="list-style-type: none"> • TEORIA DE LA INFORMACION • SEMIOLOGIA (TEORIA DE LOS SIGNOS) • LOGICA TRADICIONAL 	<ul style="list-style-type: none"> • INVESTIGACION Y ANALISIS A TRAVES DE TRÁNGULOS SEMIOTICOS Y SUS RELACIONES DE SIGNIFICADO, COMO TEORIA. ADEME METODO RACIONAL EN EL PROCESO. 	LUIS DIAZ BARREIRO	<ul style="list-style-type: none"> • PUEDE IMPACTAR SUBJETIVIDAD EN LOS ENFOQUES TRADICIONALES (CIENCIA NUEVA, INTERESANTE). • DESCUBRIR APLICACION CONCRETA.
ENSEÑANZA MODULAR (POR OBJETIVOS)	<ul style="list-style-type: none"> • TEORIA DE LA INFORMACION • TAXONOMIA DE OBJETIVOS DE LA EDUCACION: BUNGE • ORDENAMIENTO POR MODULOS DE ENSEÑANZA. 	<ul style="list-style-type: none"> • REFERIDO PRINCIPALMENTE A LA DIDACTICA • PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS CLAROS, ASI COMO DE ALCANCES EN NIVELES COGNOSCITIVO, AFECTIVO Y PSICOMOTOR. EVALUACION POR CUMPLIM. DE OBJETIVOS. EL ARQ. COMO ORGANIZADOR. 	M. GARCIA LAGO PROFS. ACATLAN	<ul style="list-style-type: none"> • LA INVESTIGACION Y LA IMPORTANCIA DEL DISEÑO SON DIFICILES DE ENFOCAR. HABRIA QUE ENFOCARLO A LA TEORIA-LOGICA ARQUITECTONICA (¿CUAL ES LA TEORIA DE VALORES?)
LOGICO-INDUCTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • CONDUCTISMO Y LOGICA TRADICIONAL. • T. CONJUNTOS, T. GRAFOS. 	<ul style="list-style-type: none"> • NORMAS DE USO SOCIO-CULTURAL DEL ESPACIO • METODO DE ENSEÑANZA: EVITAR CONFLICTOS USO DE PATRONES INDUCTIVO 	C. ALEXANDER TOMAS G. SALGADO	<ul style="list-style-type: none"> • COMPLICACION INNECESARIA EN LA INVESTIGACION.
RACIONALES (LOGICA TRADICIONAL)	<ul style="list-style-type: none"> • INVESTIGACION OPERACIONES • ENFOQUE SISTEMICO • PLANEACION, SOCIOLOGIA • NUEVAS MATEMATICAS • CIBERNETICA, COMPUTACION • ESTADISTICA Y C. PROBABIL • RUTA CRITICA, TEORIA COLAS 	<ul style="list-style-type: none"> • SISTEMA DE LA CAJA DE CRISTAL. APLICACION METODOLOGIA CIENTIFICA Y MODELOS MATEMATICOS, LOGICOS, COMPUTARIZADOS • USO DE TERMINOLOGIA NUEVAS CIENCIAS APLICADA A LA ARQ. PLANTEA UN SOLO CAMINO, CON RETRO-ALIMENTACION 	BRUCE ARCHER MARKUS, ETC.	<ul style="list-style-type: none"> • PELIGRO DE QUE LA INVESTIGACION SE TAMA PROFUNDA QUE NO SE LLEGUE A UNA SINTESIS ACEPTABLE NI A LAS ETAPAS DE EXPRESION (EN LA ENSEÑANZA) • CAMINO CONTROLADO
CUANTITATIVOS (MENSURABLES)	<ul style="list-style-type: none"> • MENSURABILIDAD CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LA FORMA (INCLUYENDO HIPOTESIS FORM. Y DE LA EVALUACION) 	<ul style="list-style-type: none"> • INTRODUCER LA ARQ. Y URB. A LA T. SISTEMAS • DE UN ENFOQUE TOTALIZADOR Y SOCIAL • INCORPORAR VARIABLES PARA MANEJAR LA "HIPOTESIS MORFOLOGICA" A PARTIR DE UN "VOCA BUEN RICO DE DISEÑO BASICO ANALISIS HISTORICO • EVALUA RACIONALMENTE 	ALVARO SANCHEZ	<ul style="list-style-type: none"> • LA ETAPA "HIPOTESIS MORFOLOGICA" TIENE AUN Poca FLEXIBILIDAD. • METODO DEBE REQUIERER PREPARACION BASICA EN NUEVAS CIENCIAS
DIALECTICOS (LOGICA DIALECTICA)	<ul style="list-style-type: none"> • LOGICA DIALECTICA • CIENCIAS HUMANAS Y EXPERIMENTALES • NUEVOS VALORES ESTETICOS • JUICIOS CRITICOS • ESTUDIO ANALOGAS 	<ul style="list-style-type: none"> • EL PROCESO ES FLEXIBLE Y ABIERTO • ALTERA LOS PROCESOS DE PERMANENCIA Y JUICIOS CRITICOS: SOLUCION ESPIRAL • USA LOS ELEMENTOS TRADICIONALES PARA EL ANALISIS (LA TEOROLOGIA, LA ORGANIZACION) • CONSIDERA LA SOLUCION COMO SINTESIS CREATIVA, PERO ADMITE PLURALIDAD DE ALTERNATIVAS • EQUILIBRIO ETAPAS. 	G. BROADBENT H. RICALDE	<ul style="list-style-type: none"> • METODO QUE PARECE SER MAS EQUILIBRADO DE ACCORDO CON NUESTRA SOCIEDAD, ESCUELA BERKELEY ETC. • REQUIERE ESTUDIO TANTO EN BASES DE CIENCIAS HUMANAS Y ESTAR AL DIA EN TODO CONOCIM. DE LA RESTRUCTURA CONTEMPORANEA.

3.2 EL PROCESO DE DISEÑO: SELECCION DE METODOLOGIA

En la primera parte de este trabajo me he referido a la estructura didáctica en el diseño arquitectónico, mediante la proposición de un esquema general que integra sus cuatro aspectos principales:

- EL METODO : Activo; enseñanza por la acción y el trabajo.
- LA FORMA : Participación directa; personalizada y por equipos.
- LA MATERIA: Organización de contenidos integral y correlacionada con las otras áreas.
- EL PROCEDIMIENTO: Modo específico de la acción docente: sensorial, reflexivo-empírico y poyético o de creación personal. Con instrumentos didácticos adecuados a las características del alumno.

Siendo ésta la estructura general y refiriéndome al procedimiento didáctico, propongo una secuencia con retroalimentaciones presentada en un sencillo diagrama lineal. (*)

De esta manera, el enunciado de cada uno de los pasos puede servir de base para el desarrollo de conceptos o contenidos de enseñanza con su correspondiente material didáctico, parte del cual puede ser instrumentado con los modelos analógicos propuestos.

(*) A. GARCIA MUÑOZ: Trabajo final de la materia "Taller Didáctico I", vease página siguiente.

Las técnicas de enseñanza deben constituir por tanto un entrenamiento a lo largo del ciclo de diseño arquitectónico, que a la larga permita visualizar automáticamente ciertos aspectos generales que pueden repetirse (por ejemplo referentes al medio físico y socio-cultural, o a normas y reglamentos) y dedicar mayor atención a las partes del problema que lo definen específicamente.

Es preciso hacer notar que en los pasos iniciales, correspondientes al planteamiento del problema, la investigación y análisis, la interpretación programática de los requerimientos y los objetivos de diseño, así como en la autocrítica o evaluación de las alternativas propuestas, es conveniente abarcar cinco aspectos generales, que podríamos definir como :

Ubicación
Funcionamiento
Construcción
Percepción
Comunicación de la idea

Podemos considerar que estos campos cubren casi cualquier consideración del problema de diseño. Varios autores y críticos (*) coinciden en ello, aunque designándolos con diferentes términos, e introduciendo en ellos su propia posición.

(*) J. VILLAGRAN, E. TEDESCHI, CH. NORBERG-SCHULZ, G. BROADBENT, A. SANCHEZ, ETC.

Los términos propuestos están basados en los utilizados por Villagrán en su teoría (28) y en los que propone A. Sánchez en su metodología. (29) Veamos:

UBICACION	Contexto natural	: Medio físico: clima, situación, entorno, características terreno y servicios.
	Contexto socio-cultural	: Forma de vida: Estructura social, económica y cultural.
FUNCIONAMIENTO	Destino y usuarios (programa y relaciones)	: Actividades que se van a realizar y cómo se llevan a cabo. Actitudes del grupo de usuarios. Relación y jerarquía de funciones. Posibilidades de cambio de uso, crecimiento.
CONSTRUCCION	Recursos disponibles (tecnología)	: Sistemas constructivos, materiales, tipo de instalaciones, factibilidad, recursos m/o y económicos, tiempo disponible, normas y reglamentos.
PERCEPCION	Visual y psicológica (valores o significado)	: Geometría de la forma arquitectónica, intención y organización compositiva, relación valorativa hombre-edificio.
REPRESENTACION DE LA IDEA	Comunicación a otros Verbal, escrita, gráfica y volumétrica	: Manera de presentar datos investigados, programa, solución propuesta, planos constructivos, memoria de cálculo, descripción del proyecto, etc.

(28) J. VILLAGRAN: "La Estructura del Programa Arquitectónico" Programa general, genérico y particular.

(29) A. SANCHEZ: Op. cit.

**Programa y Objetivos
o Intenciones**

Estos puntos nos permiten ir organizando el problema y estructurar el programa arquitectónico indicando además como consecuencia los objetivos de diseño que nos proponemos lograr en cada aspecto, evaluándolos después como resultado del trabajo, bajo los conocidos rubros de: investigación y análisis del programa, funcionamiento, constructibilidad, valor estético y presentación.

Sin embargo no debemos olvidar que el análisis de datos no debe ser más que el vehículo para la comprensión del problema. Si una de las características más apreciadas del arquitecto es su posible capacidad de síntesis, es necesario ejercitar al alumno para que sea capaz de reducir el problema a términos sencillos, sintetizando los datos relevantes en estos objetivos o intenciones de diseño en cada uno de los aspectos, en una visualización global. Sin esa síntesis previa hay el peligro de que los datos del análisis puedan resultar una barrera limitante al necesario reposo mental precedente al acto creativo que organiza los espacios, relacionando la volumetría con la posición adecuada respecto al terreno cumpliendo los objetivos en una integración total.

Modelo Operativo

Ampliando los pasos generales del proceso didáctico antes indicado, considero como modelo operativo el propuesto (*) para el nuevo plan de estudios 1980 que incluye en cada semestre los contenidos, el número de temas, la profundidad y alcance, la evaluación y el tiempo de cada etapa por semestre.

(*) A. TURATI. "Estructuración de Contenidos de enseñanza en el Taller de Diseño Arquitectónico"

Tesis de Maestría. Base para la proposición del ciclo de diseño en el Plan 1980.

3.3 LA UBICACION DE ANALOGIAS EN EL PROCESO DE DISEÑO

¿En qué partes del modelo operativo podemos instrumentar modelos análogos?.

Podría hacerse a lo largo de todo el proceso. Sin embargo, la respuesta es personal y depende de los maestros y de las características particulares del grupo de alumnos, - así como del nivel académico de que se trate. Por ejemplo:

- . Selección de metodología, métodos o técnicas parciales.
- . Investigación de datos.
- . Programación y objetivos.
- . Imagen de la estructura del problema.
- . Alternativas para el partido arquitectónico.
- . Imagen o intención volumétrica del espacio arquitectónico (aspectos perceptivos: espacios exteriores y espacios interiores).
- . Estudios de factibilidad.
- . Criterios estructurales.
- . Selección de instalaciones y equipos.
- . Decisión de acabados.
- . Estudios económicos y programación de obra.
- . Técnicas de representación gráfica y volumétrica a lo largo del proceso.
- . Redacción o explicación del proyecto. (Escrita o verbal).

3.4 LA PARTICIPACION DEL ALUMNO Y RECOMENDACIONES GENERALES

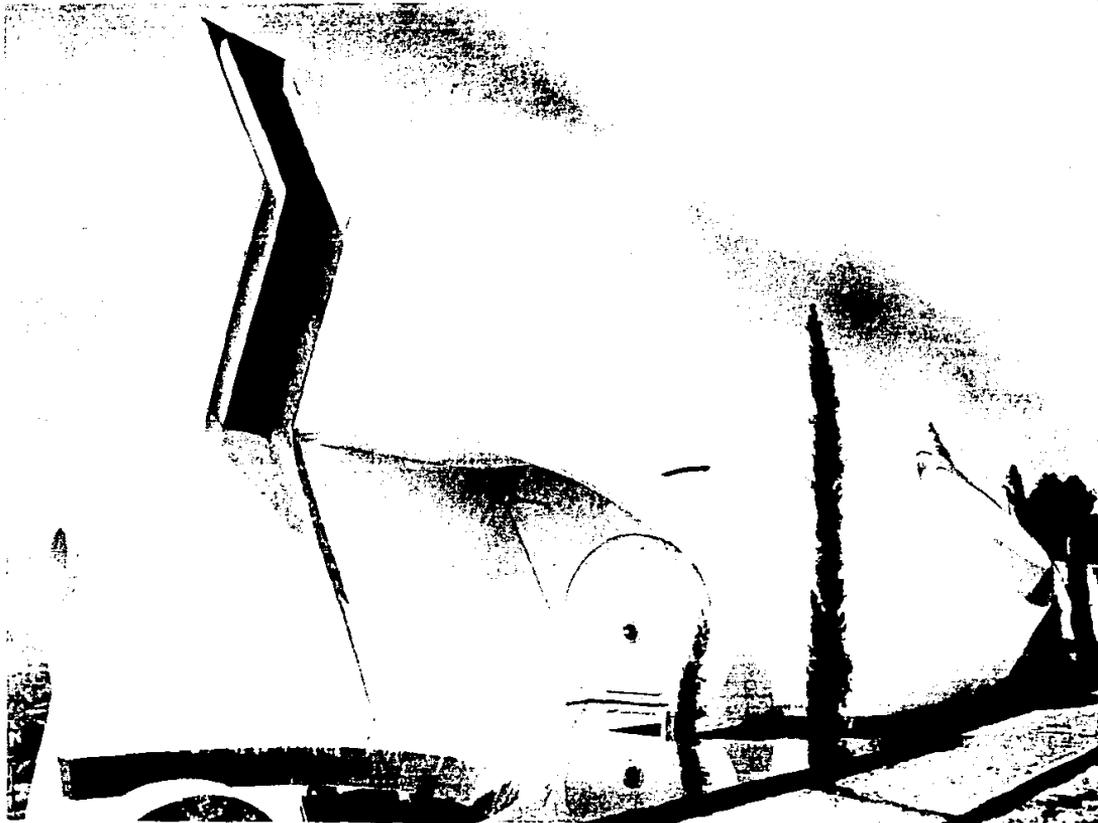
Las recomendaciones viables son en el sentido de intensificar el empleo de este tipo de material didáctico en los primeros semestres para dar después poco a poco la oportunidad al alumno de colaborar en la búsqueda de analogías, y por último en los talleres - integrales estos medios serán propuestos y utilizados por los alumnos en forma personal, con la asesoría de los profesores de todas las áreas.

Por otra parte, conviene que los ejemplos como ya dijimos sean rápidos y variados -utilizando varios para la comprensión del concepto manejado- para evitar fijaciones y - limitaciones en la transferencia del mismo y en su aplicación por el alumno.

A continuación expongo algunos ejemplos de modelos analógicos conceptuales o racionales: los conceptos comparados se expresan y consultan sólo con la comunicación verbal, oral; y otros materiales o concretos, en que los modelos son tangibles, representados por objetos físicos.

La propuesta de clasificación de modelos, la lista de posible ubicación en el proceso y los ejemplos no tienen pretensiones de limitación alguna, por el contrario, estimo que son sugerencias flexibles que cada profesor puede interpretar a su manera; pero sí debe definirse el enfoque de la analogía propuesta, la clase de modelo empleado y la forma de explicitar la comparación.

4. ejemplos de aplicación



CAPITULO 4 EJEMPLOS DE APLICACION

4.1 EJEMPLOS DE UTILIZACION DE ANALOGIAS EN LA DOCENCIA DEL DISEÑO

EJEMPLO 1

CONCEPTO

ESTUDIADO: El enfoque del método de diseño arquitectónico.

ANALOGIA: Esencial. (Se va a comparar la organización y pasos de varios métodos)

MODELO

ANALOGICO: Conceptual

El postulado inicial es el siguiente:

La metodología en la enseñanza del diseño arquitectónico puede plantearse análogamente a los pasos de la investigación científica, al procedimiento de trabajo profesional, o al enfoque de sistemas -siempre dentro de la estructura didáctica- con la posibilidad de combinar varios de estos métodos en el proceso.

A continuación se comienzan a describir y comparar los pasos y características de unos y otros enfoques con el objetivo de tomar una decisión respecto a la metodología que se va a seleccionar.

EJEMPLO 2

CONCEPTO

ESTUDIADO: La organización de componentes de un problema arquitectónico y maneras de representarla.

ANALOGIA: Esencial. Los componentes y relaciones de los modelos propuestos son iguales.

MODELOS

ANALOGICOS: Materiales (gráficos)

El punto de partida es que hay varios modelos analógicos que pueden representar la misma estructura organizativa.

El objetivo puede ser que los alumnos reconozcan estas representaciones y decidan cuál les parece más adecuada para expresar esta parte del programa arquitectónico.

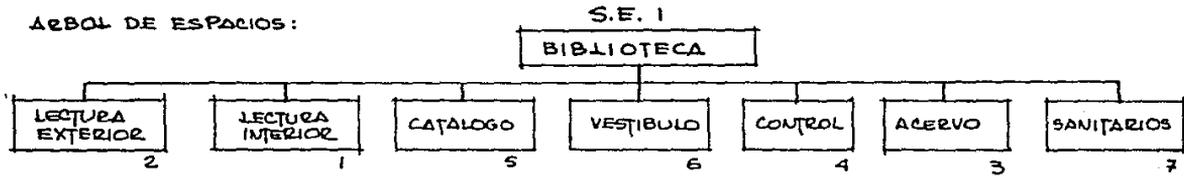
La comparación puede presentarse en dibujos o verse en libros, y pedir que el alumno represente el problema de diseño que está estudiando en un modelo similar.

Conveniente para los alumnos de los primeros semestres.

Pueden también ser esquemas de relaciones, (funcionamiento).

ESTUDIOS PROGRAMA PARA LA BIBLIOTECA EN EL PARQUE "LOS REMEDIOS"

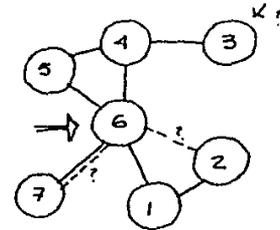
ARBOL DE ESPACIOS:



JERARQUIA ESPACIOS:

CARACTERISTICOS:	Area \approx
1. SALA LECTURA INT.	100 m ²
2. LECTURA EXTERIOR	150 m ²
3. ACERVO LIBROS	40 "
4. CONTROL	10 "
5. CATALOGO CONSULTA	2 "
COMPLEMENTARIOS:	
6. VESTIBULO	20 "
7. SANITARIOS Y ASEO	24 "
	<u>136 m²</u> 150 ext.

GRAFO RELACIONES:



Se continúa con el análisis por cada espacio en que se detallan todos los requerimientos, divididos u organizados en los cuatro aspectos:

- UBICACION: Del local y su posición respecto a otros locales y en el terreno.
- FUNCIONAMIENTO: Capacidad, mobiliario y equipo necesario para actividades; área
- CONSTRUCCION: Materiales apropiados, claros posibles, instalaciones, reglamentos
- PERCEPCION: Requerimientos psicológicos y perceptivos.

Se presenta este análisis en una matriz de estudio y croquis adjunto por local. (14 hojas)
o espacio

PROGRAMA ARQUITECTONICO PARA LA BIBLIOTECA POPULAR EN EL PARQUE.

Este pequeño edificio formará parte del conjunto "PARQUE LOS BENEDIOS" al noroeste del D.F., en el que se incluye un teatro al aire libre, una cafetería, una administración, juegos infantiles, espacios jardinerados, sanitarios etc. Después de planteado el conjunto, los alumnos detallarán este edificio, cuyos usuarios serán escolares.

La biblioteca constará de los siguientes espacios:

		AREA APROX.	
		Int.	Ext.
1. SALA DE LECTURA.	Para 80 personas sentados, en mesas de 4, 6, 2; con vista al parque y al espacio de lectura exterior. Orientación sur-oriente, buena iluminación y ventilación natural. Pavimento fácil conservación. Evitar apoyos intermedios	100	m ²
2. LECTURA EXTERIOR.	Espacio pavimentado sombreado al exterior, con plantas y asientos informales, conectado con sala de lectura interior o vestíbulo, pero limitado de tal modo que no se pueda salir más que por dicha sala o por el vestíbulo. Propiciar lectura paseando o bajo la sombra de los árboles.	150	m ²
3. ACERVO LIBROS.	2000 volúmenes, tipo enciclopedias de consulta, literatura universal, revistas científicas. Los libros no estarán al alcance directo del público sino en un espacio con anaqueles, conectado con el personal del mostrador de control. Iluminación alta, ventilación, defensa del sol y la humedad. Posible puerta para descarga directa libros.	40	m ²
4. CONTROL	Mostrador de control, con dos empleados, conectado por un lado al vestíbulo y sala de lectura y por otro al acervo o almacén. Cerca del estalogo de consulta. Un lugar para escritorio del encargado. Visual a vestíbulo y sala de lectura.	10	m ²
5. CATALOGO	Mueble-tarjetero para consulta del catalogo por el público. Cerca del mostrador de control en el vestíbulo	2	m ²
6. VESTIBULO	Espacio para distribución conectado con: catalogo, control, sala de lectura interior (y posibilidad con exterior) y con sanitarios.	20	m ²
7. SANITARIOS.	Sanitarios mujeres y hombres con 2 lav. (1 ming.) 2 excusados c/u. Posibilidad de estar cerca de la entrada y servir para otros edif del conjunto. Cl. caso.	24	m ²
		Σ	196 m ² 150 m ²

EMPLO DE ZICACION	CONJUNTO	5 a) CONJUNTO "PARQUE LOS REMEDIOS"	NECESIDADES BASICAS Y CULT.	CULTURA: ESPECTACULO ALIMENTACION ADMINISTRACION SERV. ASEO	E1 BIBLIOTECA E2 AUDIT. ABIERTO E3 CAFETERIA E4 OFICINA E5 SANIT. COMUNES	HIPOTESIS DE VINCULACIONES CONJUNTO: Y E1. $E_1 - E_4 + E_2 + \text{VINC. EXT.} - E_5$	93
	EDIFICIO	5 a) BIBLIOTECA CAP.: 80 LECTORES " 12,000 LIBROS	ACTIVIDADES	LEER INT. " EXT. ALMACEN. LIBROS CONTROLAR CATALOGAR CIRCULAR Y CONCL.	A1 A2 A3 A4 A5 A6	A1. SALA LECTURA A2. PATIO " A3. ACERVO LIBROS A4. LUGAR CONTROL A5. " CATALOGO A6. VESTIBULO	MATRIZ DE INVESTIGACION

6 EJ. MATRIZ DE INVESTIGACION: PROGRAMA

REQ. ESPACIO	ACTIVIDADES Y FUNCIONES	EQUIPO Y ELEMENTOS	CAPACIDAD	DIMENSION	VISTAS ORIENTACION ILUMINACION	UBICACION Y VINCULACION
A1 SALA DE LECTURA INT.	Leer y estudiar libros	Mesas y sillas de 4 pers.	80	- m ²	Vista al parque Bien iluminado: 302. orient. pon.	Con patio lectura y con vestibulo y control
A2 PATIO LECTURA EXT.	Id. al exterior	Bancas fijas con armarios cubos, pavim.		- m ²	Vista a parque pero sin acceder al	Con sala lectura
A3 ALMACEN LIBROS	Almacenar sacar y colocar libros	Almacen con estanterias y escritorio movil	2000 libros	- m ²	Cerrar y ventilar Ilum. norte	Con mostrador control
A4 CONTROL	Operaciones de control y prestamo	Mostrador publico: empl. 2 personas	2empl	- m ²	No importantes	Al vestibulo " sala lectura almacen libros " catalogo
A5 CATALOGO	Identificar si hay el libro	Mueble con gavetas	2pers.	- m ²	" "	En vestibulo Al control
A6 VESTIBULO ACCESO	Esperar, entrar, salir	Espacio con estacado espera	5 pers.	- m ²	" "	Entrada por el parque
A7 SANITARIOS	Aseo: sanit. el aseo	H 2lav, 2m. le M 2lav, 2e	5 pers.	10 m ²	" "	En parque, cercamos; o en vestibulo

- USO PUBLICO
- " EMPLEADOS
- AMBOS

NOTA: SE PUEDEN AÑADIR MAS COLUMNAS Y HACER CASOS DE CADA C.E. O LOCAL CON MO. LIBRERO Y CIRCULACIONES

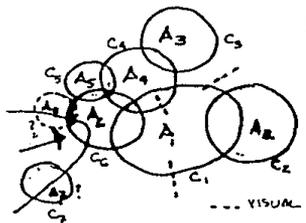
REQUERIMIENTOS: EL S.E. BIBLIOTECA SE UBICARA EN EL CONJUNTO DE MODO QUE LA SALA DE LECTURA DISFRUTE DE LA VISTA DEL PARQUE, PERO SE CONTROLE LA SALIDA POR EL VESTIBULO. EL PATIO DE LECTURA SE VINCULARA CON LA SALA DE LECTURA PERO ESTARA CERCADO

AMBIENTE: DEBERA SER TRANQUILLO, SILENCIOSO, AGRADABLE, Y DISFRUTAR DE LA VISTA.

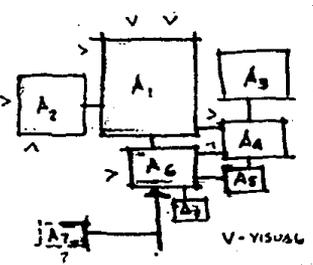
ETC.

EJ. DIAGRAMAS VINCULACION

a) BASADO EN TEORIA CONJUNTOS



b) BASADO EN ORGANIGRAMAS



OBJETIVOS DE DISEÑO

EJEMPLO 3

SINETICA

CONCEPTO

ESTUDIADO: Posibilidades de estimular la imaginación creativa para la generación de la forma arquitectónica, mediante un procedimiento denominado sinéctica o sinestesia

ANALOGIA: Cualitativa Metafórica

MODELOS

ANALOGICOS: Conceptuales y materiales

Este procedimiento es adecuado más bien para grupos profesionales pero puede darse a conocer a los alumnos de los últimos semestres.

El objetivo es fomentar la creatividad y decidir en grupo la intención o enfoque referente a los aspectos perceptivo-visuales y simbólicos del edificio que se va a diseñar.

Aquí no hay postulados iniciales precisos: un equipo de dos o tres personas presenta ante el grupo conceptos análogos metafóricamente. Estas personas deben tener experiencia, sensibilidad y entrenamiento en este tipo de búsquedas.

El procedimiento es de discusión en grupo, muy dinámica, basada en los siguientes pasos: comprensión de la esencia del problema presentado, examen de soluciones obvias o

comunes, presentación de analogías cualitativas mediante variados modelos analógicos; -
explicar en que consiste la evocación metafórica, transferirla a términos familiares; -
seleccionar la idea aceptable para que la desarrolle el equipo de diseño.

Los ejemplos de resultados de este tipo de analogía los presento en: ejemplos analógi
cos en la profesión (ver más adelante).

EJEMPLO 4

CONCEPTO

ESTUDIADO: Características invariantes de la arquitectura mexicana a través del tiempo: los patios.

ANALOGIA: Cualitativa.

MODELOS

ANALOGICOS: Conceptuales y materiales

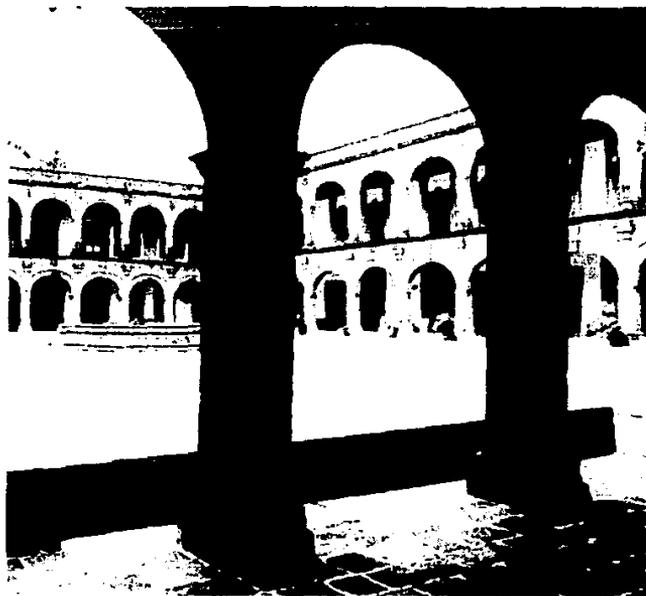
Se supone la analogía en la idea simbólica del patio y su tratamiento arquitectónico, en las diversas épocas de la arquitectura mexicana.

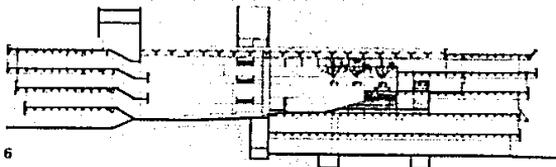
El objetivo es la comprensión del significado o valor social de este espacio arquitectónico, que se apoya en aspectos perdurables de la forma de vida y en las características del clima mexicano.

Se comparan modelos representativos: pueden visitarse con los alumnos diferentes patios, pasar transparencias, ver fotografías, libros, etc. explicando la analogía.

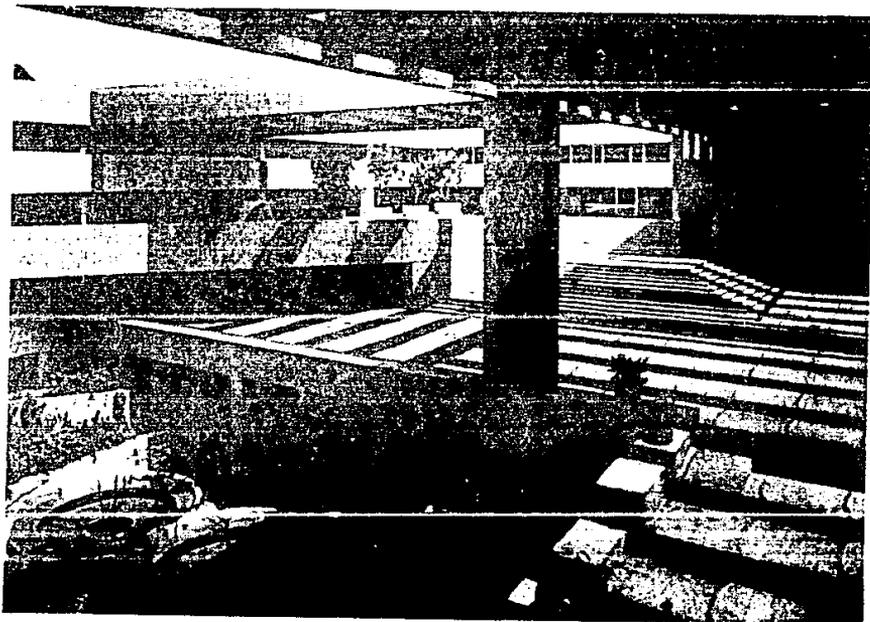
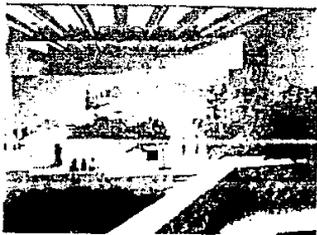
La posible transferencia al problema estudiado es decisión del alumno.







6



EJEMPLO 5

CONCEPTO

ESTUDIADO: Tratamientos de envolventes diferentes en edificios o conjuntos con el mismo programa.

ANALOGIA: Esencial. Los análogos son las funciones o cometidos - similares de los edificios estudiados.

MODELOS

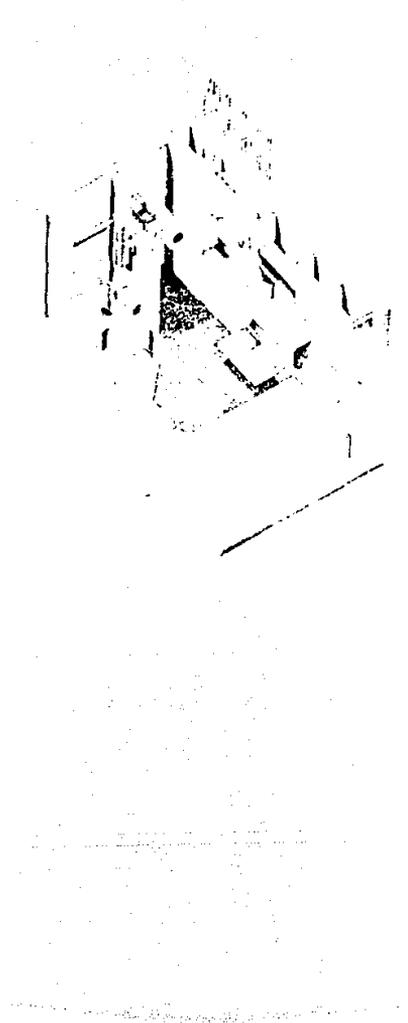
ANALOGICOS: Materiales (dibujos , fotografías o transparencias; visitas.

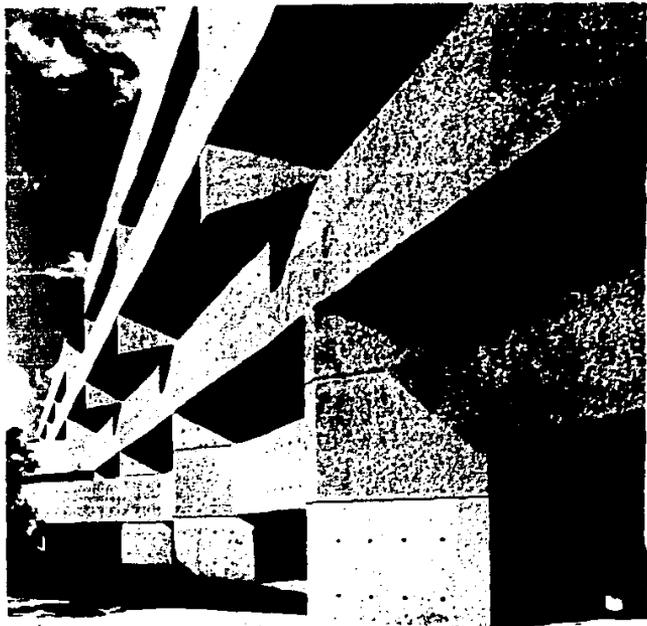
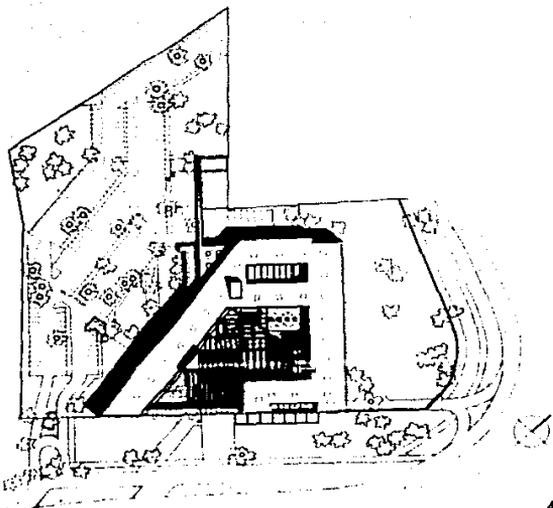
Se postula la analogía en el género de problema estudiado:

El objetivo es que el alumno después de comparar la similaridad del problema y los diferentes tratamientos exteriores de envolvente y de fachadas, fundamente cuál de éstos es más apropiado para un clima determinado.

Es conveniente que este ejemplo se maneje con un tema diferente al problema de diseño que se tiene en ese momento para que el aprendizaje sea más productivo y la transferencia no inmediata.







4.2 ALGUNOS EJEMPLOS EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

Aunque considero que en el ejercicio profesional se alimentan con analogías las - - decisiones innovadoras en muchos puntos del proceso de diseño, tanto en los aspectos crea tivos como en los técnicos y de procedimiento, es difícil que el arquitecto lo reconozca por haberse vuelto ya para él un instrumento automatizado. Sin embargo cuando la usa - como inspiración metafórica, como intención compositiva, no tiene inconveniente en expli car la analogía.

Por tanto presento algunos ejemplos del uso de estas analogías metafóricas en obras y proyectos de algunos arquitectos.

Se trata más bien de analogías cualitativas, de tipo simbólico o metafórico que se - vuelven intenciones expresivas en la obra arquitectónica y que en algunos casos no coinciden con el significado que el observador le puede atribuir.

A veces, al exagerar la importancia de la idea inspiradora de la forma, sucede que - pueden fallar los valores utilitarios y lógicos del objeto arquitectónico ya que todo se subordina al aspecto perceptivo o visual.

FRANK LLOYD WRIGHT

El gran maestro norteamericano nos habla de la arquitectura como lenguaje, usando la gramática:

"La gramática de una obra arquitectónica es la articulación manifiesta de todas sus partes. Es el "discurso" que emplea, es la manera como la obra está formulada, contada en un lenguaje personal".

Analogía esencial, en un modelo conceptual: Habla de las partes del edificio como palabras, de la articulación del espacio como las frases; de la percepción del todo como el "lenguaje" del edificio.

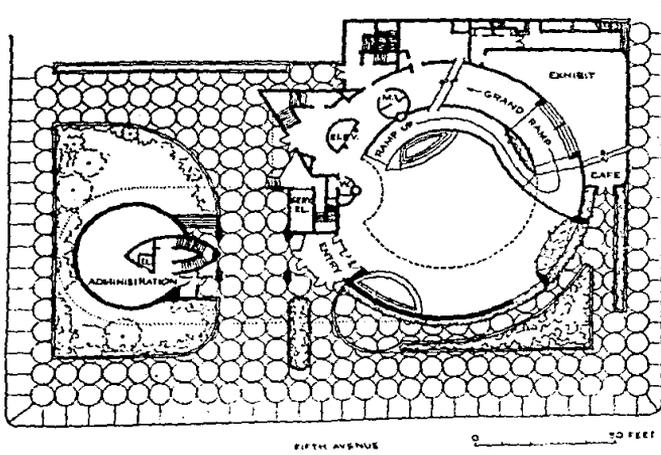
En sus obras emplea también analogías con organismos y formas de la naturaleza por ejemplo:

Semejanza de los apoyos y la techumbre del interior del Edificio Johnson Wax Co., - N.Y., con lirios acuáticos.

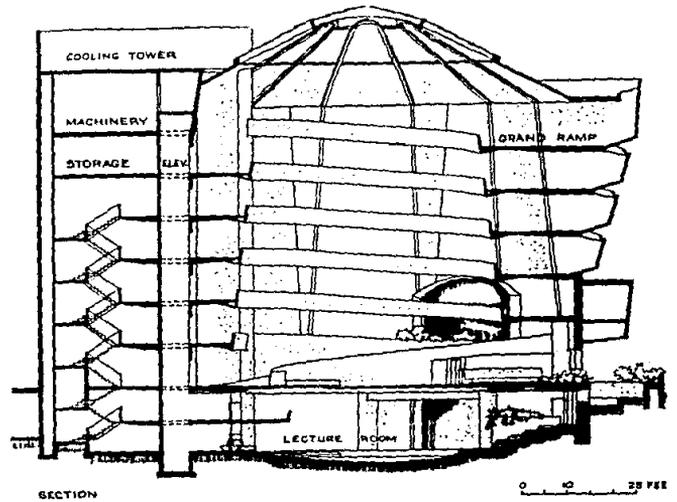
La idea de espiral-caracol para el funcionamiento y la geometría del espacio en el museo Guggenheim, N.Y.

Analogías cualitativas (metafóricas).





116. Solomon R. Guggenheim Museum, New York, 1946-1959. Plan and section.



ARQ. PAUL RUDOLPH

Conjunto del Boston State Service Center:

Las analogías que usa en este caso el arquitecto son también cualitativas (metafóricas o simbólicas).

La torre saliendo de una plaza en forma de concha evoca el nacimiento de Venus.

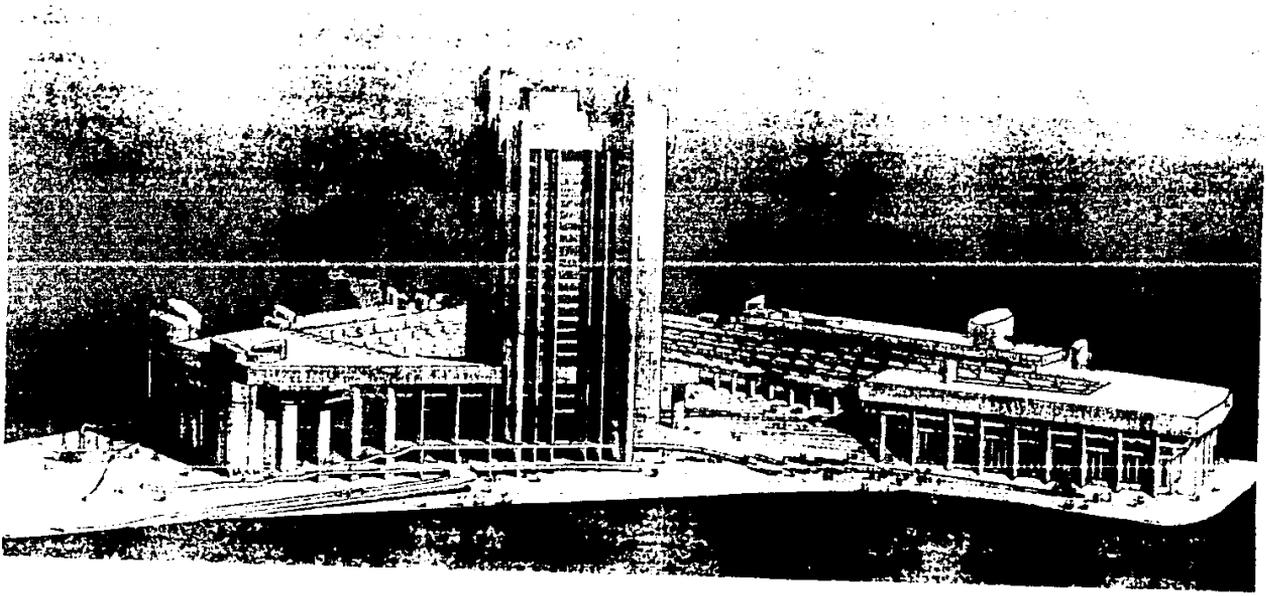
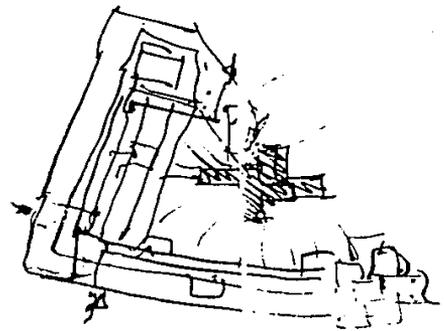
La plaza escalonada en forma ondulada y rizada parece un oleaje marino; la escalera del centro de salud mental recuerda la sinuosidad de una serpiente.

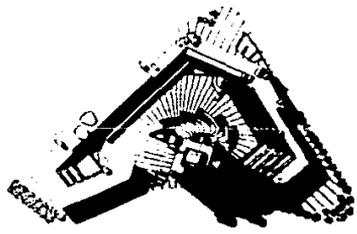
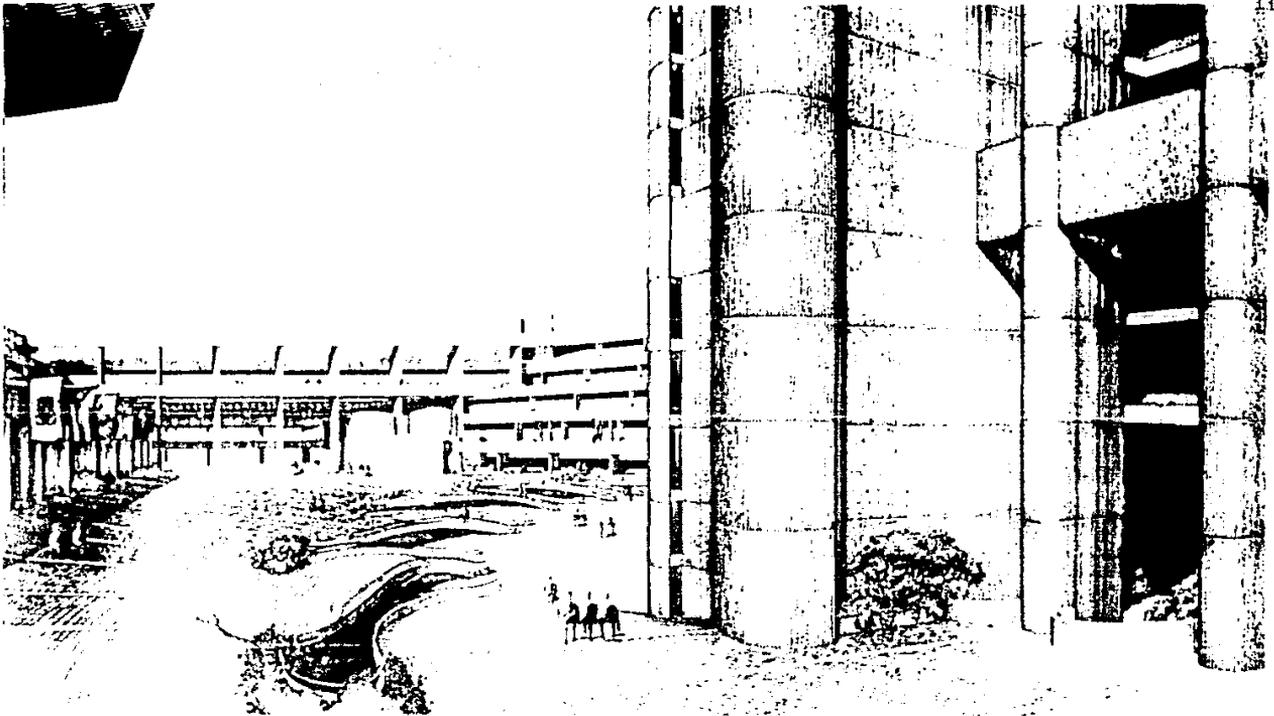
Rudolph manifiesta estas intenciones, por medio de croquis explicando las ideas - análogas que las inspiraron.

ARQ. JOHN UTZON

La forma del edificio de la Opera en la bahía de Sydney semeja las velas de un barco infladas por el viento.

1" boceto





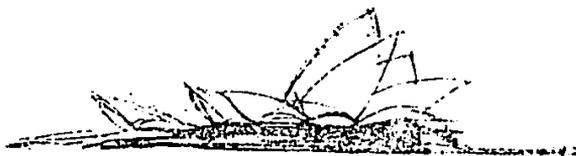
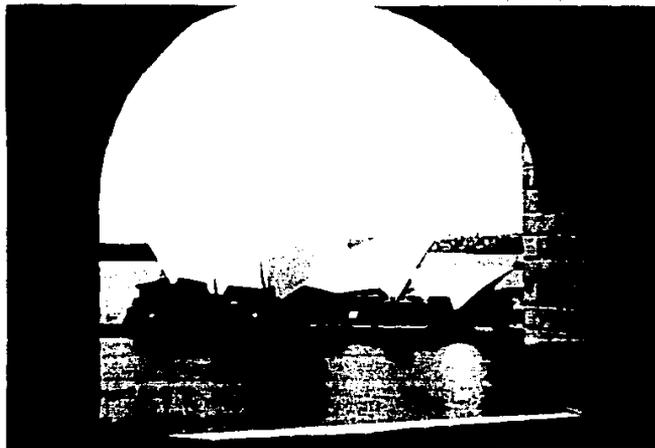


Figura 17.1. Primer boceto de John Utzon para la Sydney Opera House (1956). Análogo directo con las velas de los jates que navegan por el puerto.



ARQ. AGUSTIN HERNANDEZ

- a) En el Colegio Militar, el estudio de los conjuntos arquitectónicos prehispánicos es la base para una idea compositiva en que se manejan los grandes espacios abiertos, las formas con taludes.

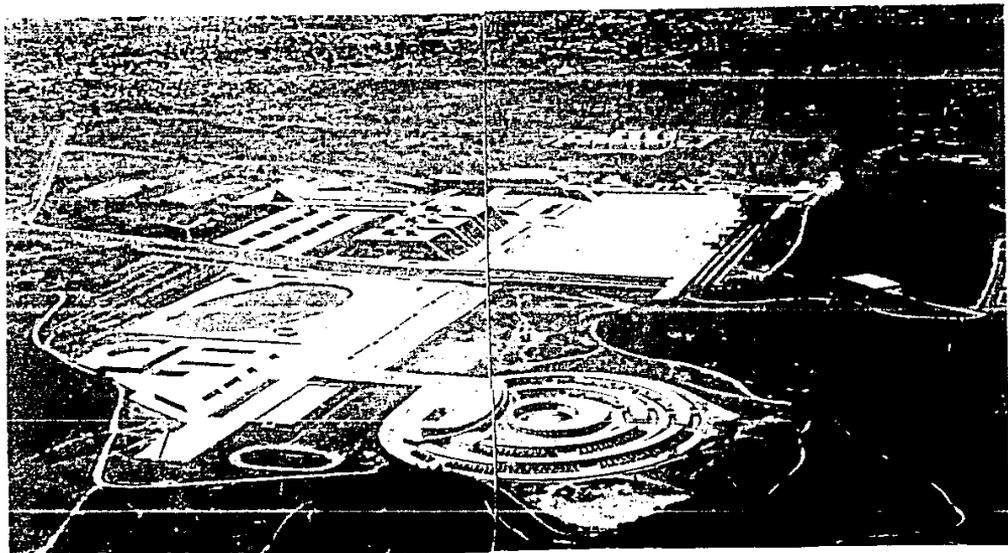
Detalles como la volumetría de la capilla también manifiestan analogías simbólicas: la forma semeja tres grandes cruces apoyadas a lo largo en el terreno.

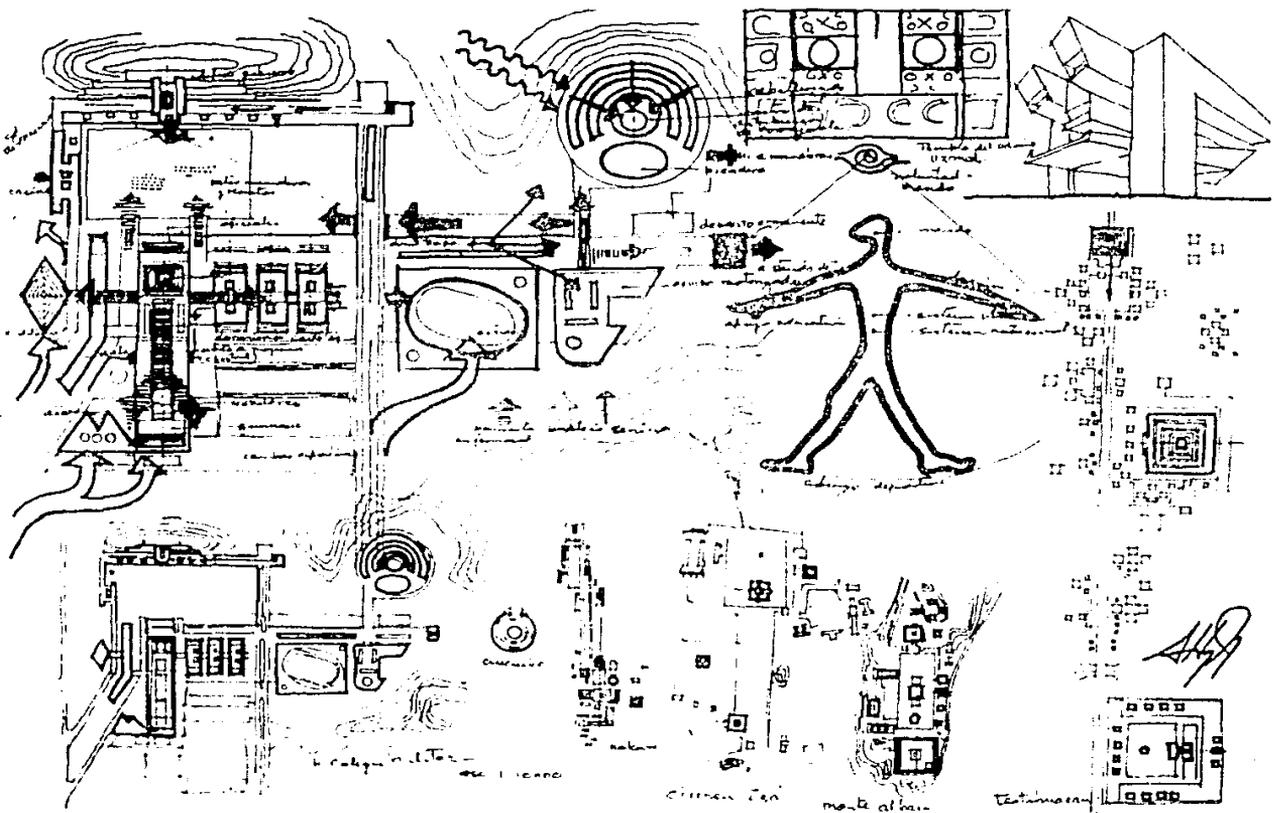
- b) Despacho del arquitecto: El trabajo de los elementos de soporte de una palapa de playa y de las ramas de un árbol se hace análogo y se transfiere a la estructura y la forma que se propone en el edificio.

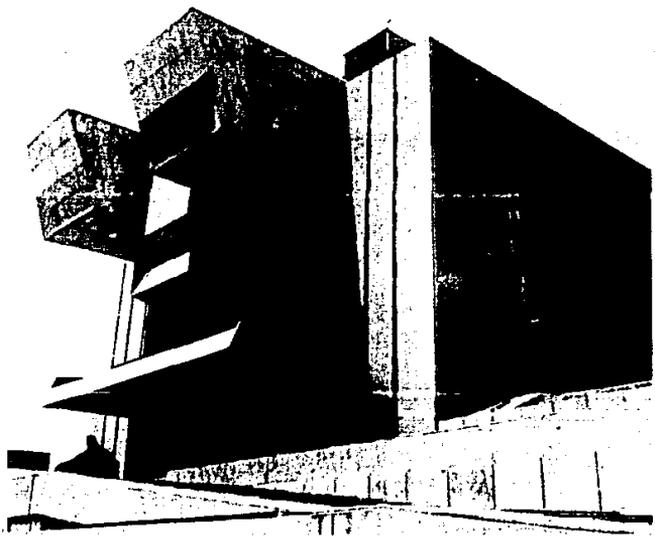
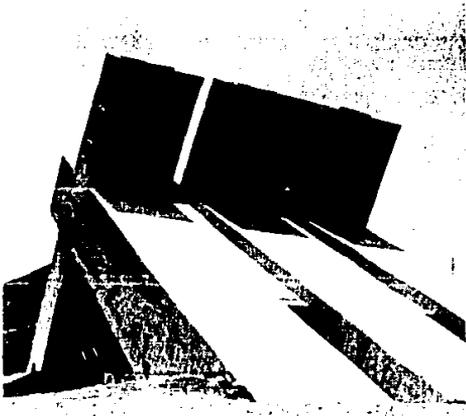
- c) La espiral logarítmica y el caracol son el punto de partida para el trazo de la distribución arquitectónica en la casa de Amalia Hernández. Todos los elementos están inspirados en esta idea.

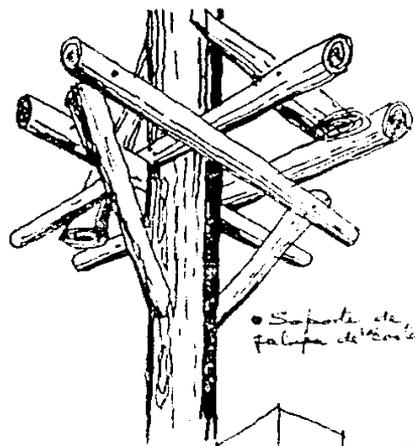
Estas analogías se refieren más bien a la forma o envolvente del espacio arquitectónico y son también metafóricas.

El Arq. Hernández demuestra con croquis personales estas inspiraciones analógicas en cada uno de los casos.

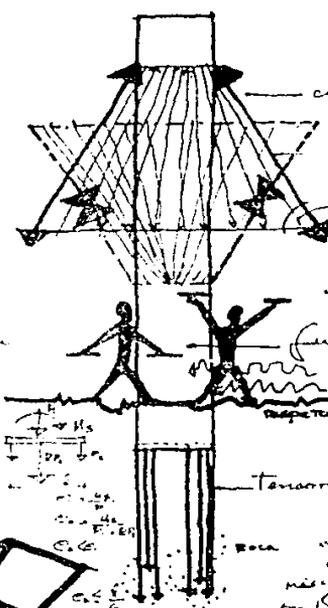




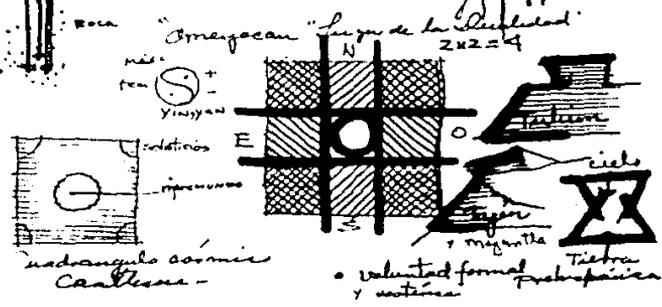
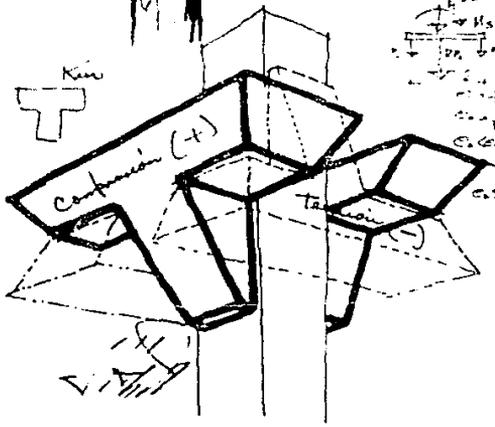




• Soporte de falda de la casa

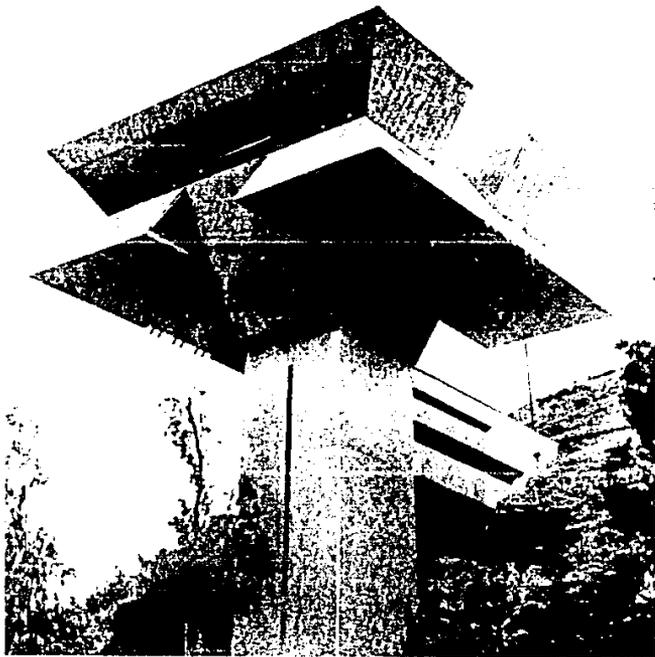


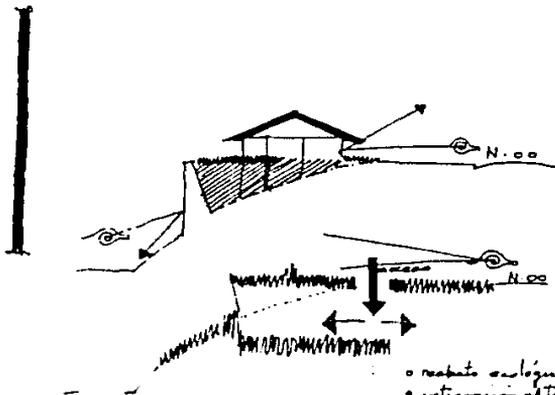
X compresión
 ↓ tensión



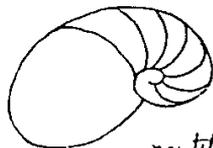
• cuadrángulo cósmico
 Cañales -

• voluntad formal
 y sustancia
 Arquitectónica

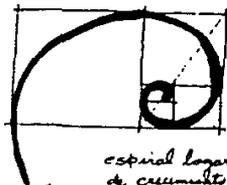




- o rasbato ecológico
- o integración al terreno
- o aprovechamiento máximo de áreas ya edificadas
- arquitecturas arquitecturas del paisaje
- o mantener mínimo terreno.



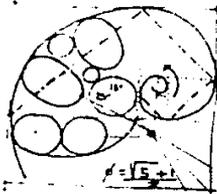
nautilus *Pomphilius*
4000000 de años
de geometría



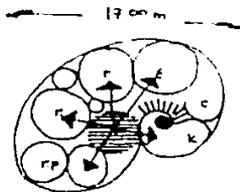
espiral logarítmica
de crecimiento continuo
"Rectángulo de los cuadrados"

$$\phi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

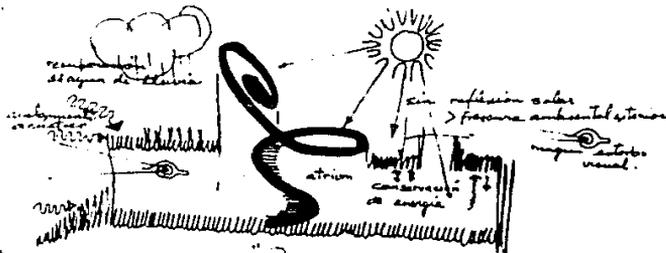
expresión aritmética
de la sucesión de Fibonacci



Trazo logarítmico en las plantas org.



Centralización del atrium
como núcleo de distribución
de funcionamiento y de calor.



... Cuando podamos hacer
arquitectura sobre la *Ora humana*
realización de la naturaleza
entonces podremos construir y
vivir más plenamente.
Holleis welle

ARQ. MANUEL GONZALEZ RUL

Simbolizando la primera letra de México, el gimnasio "Presidente Gustavo Díaz Ordaz" se diseñó con la forma de una M en su corte estructural.

Las formas triangulares así obtenidas representan un concepto muy especial ya que los techos son a la vez paredes, y los accesos son a través de formas triangulares sirviendo a la vez de techo y gradería en su parte inferior.

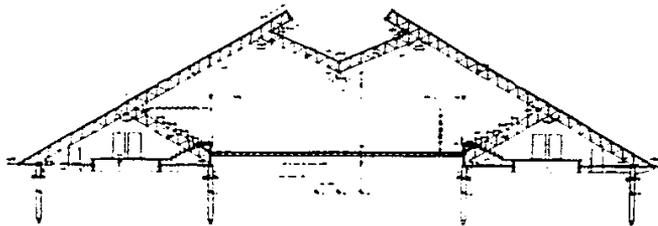
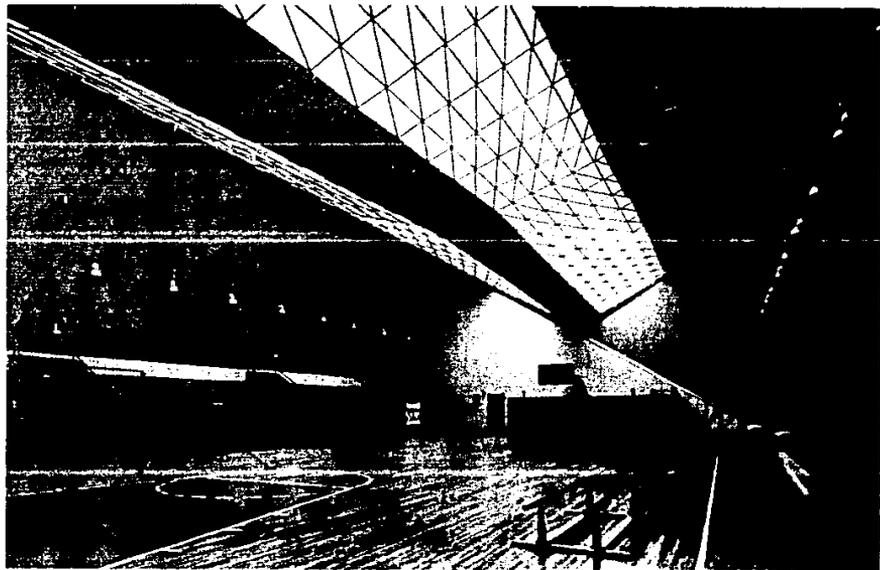
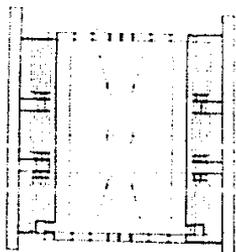
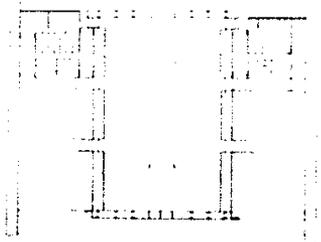
ARQ. LUIS G. RIVADENEYRA

Otro ejemplo de inspiración analógica para el diseño estructural: comenzando con la idea de un columpio, el diseño de la pequeña casa en una colina va depurándose hasta completar todos los detalles.

Nuevamente los croquis expresan la idea generadora.

ARQ. KENZO TANGE

El croquis del símbolo de Cádiz parece ser la figura analógica para la planta del Estadio Olímpico en Japón.

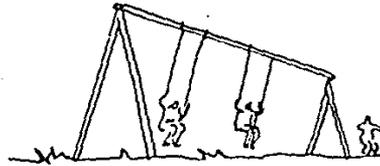


Casa en Loma de Tlaltecapan.

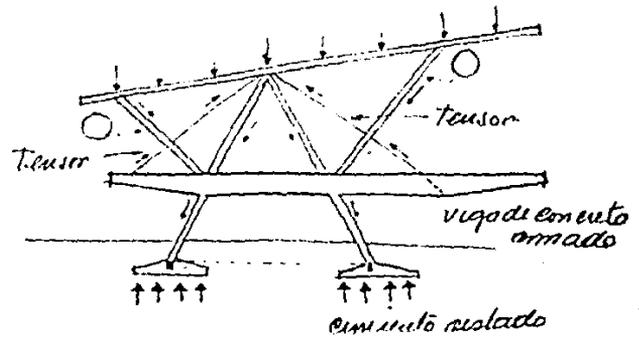
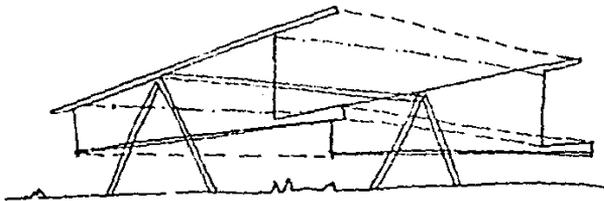
JALAPA, VER.

1947.

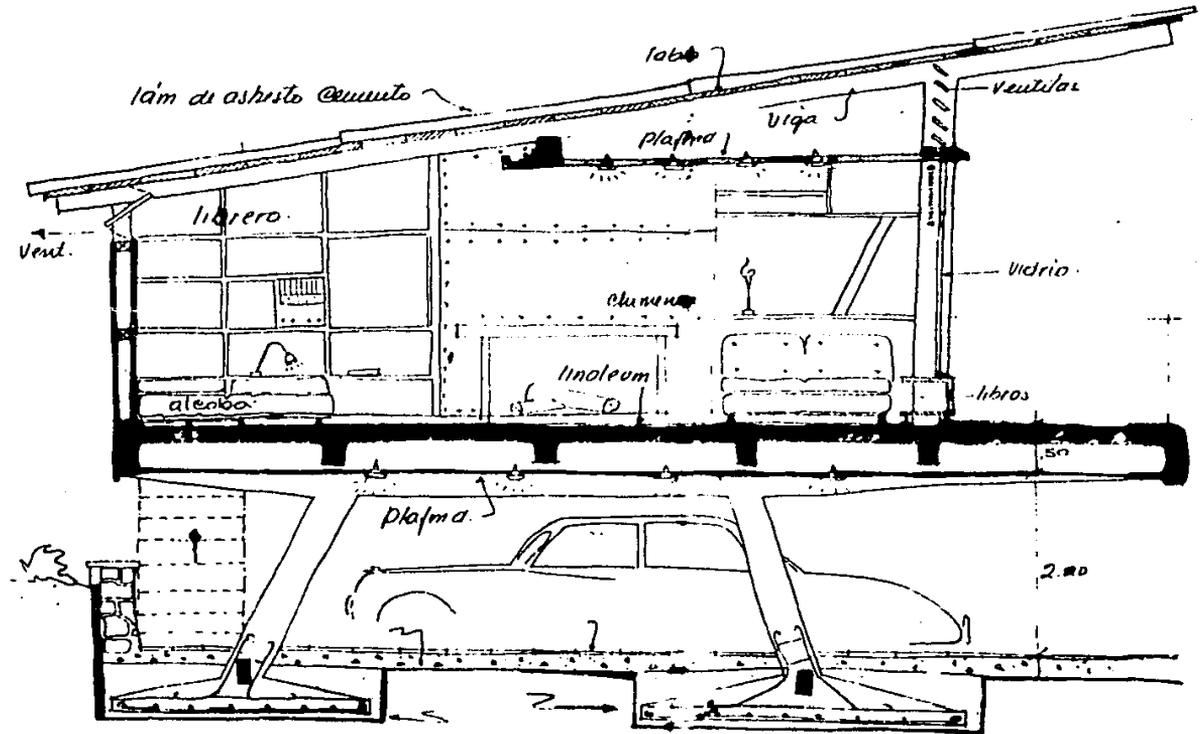
SUPPORT FOR SWINGS

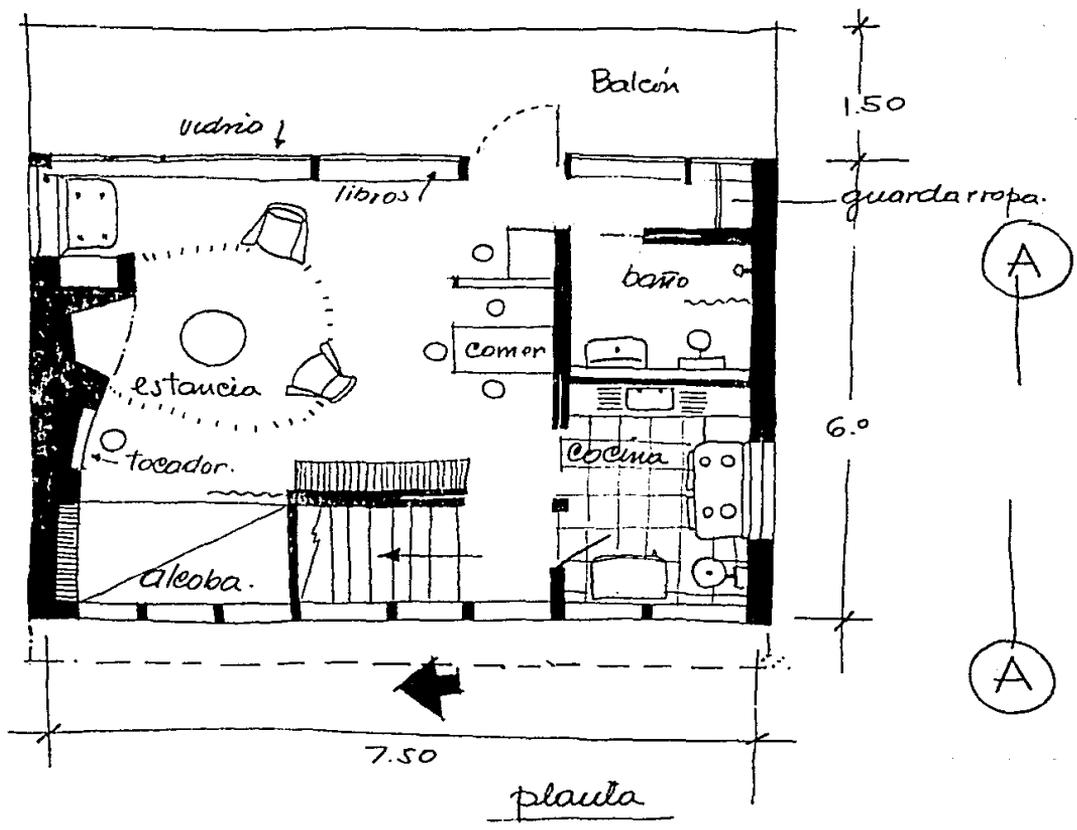


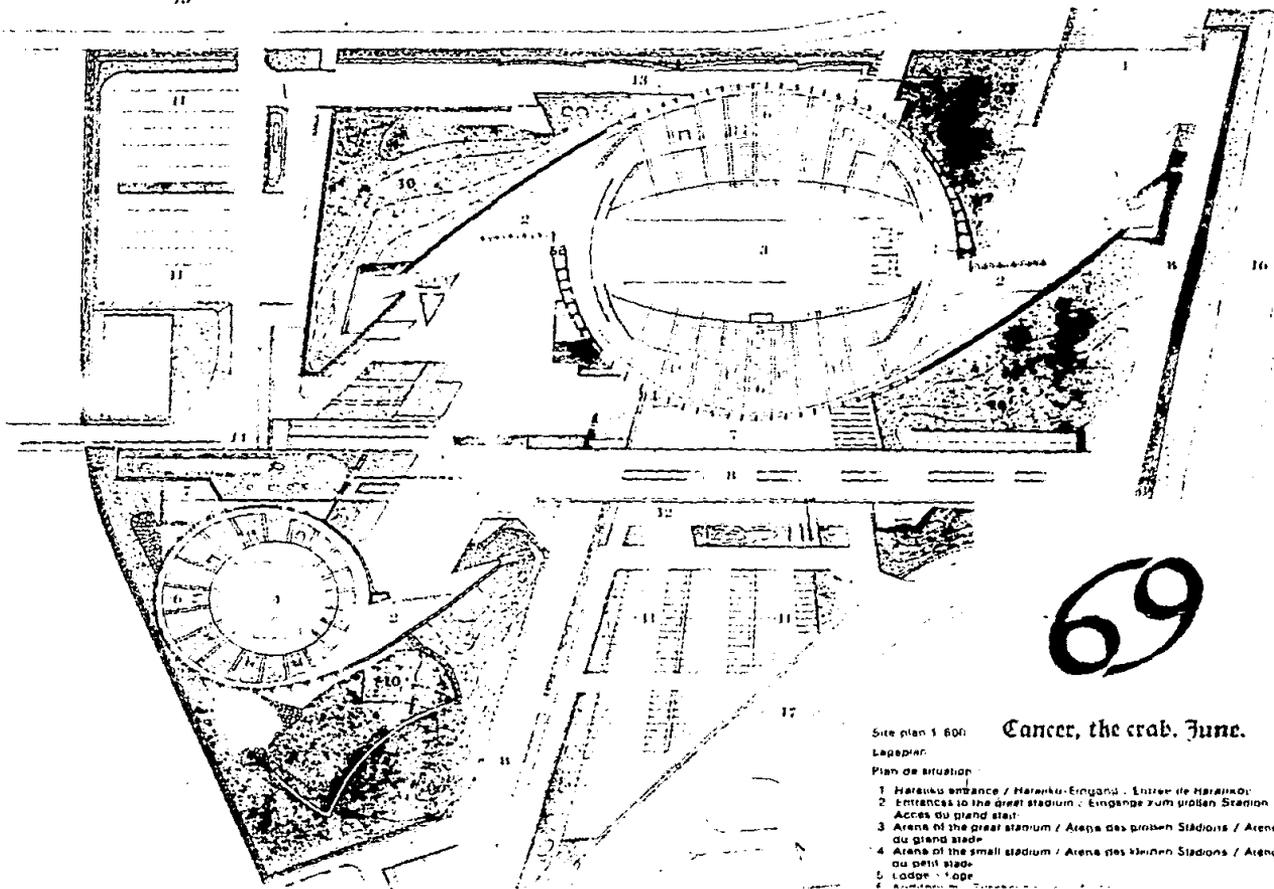
estructura de un columpio.



Corte Transversal







Site plan 1:600

Lappin

Plan de situation

- 1 Haranku entrance / Haranku-Eingang. / Entrée de Haranku.
- 2 Entrances to the great stadium / Eingänge zum großen Stadion / Accès au grand stade.
- 3 Arena of the great stadium / Arena des großen Stadiöns / Arens du grand stade.
- 4 Arena of the small stadium / Arens des kleinen Stadiöns / Arens du petit stade.
- 5 Lodges / Loge.
- 6 Amphitheatre.

4.3 CONCLUSIONES

De una hipótesis inicial y a través del estudio realizado, considero haber obtenido - la confirmación y validación de la misma. Veamos cómo:

MARCO DIDACTICO

Las características actuales del contexto educativo, la institución, el profesor y el alumno requieren instrumentos que optimicen y hagan efectiva la acción didáctica:

POR LO TANTO, BASANDOME EN LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION EN ESTE ASPECTO Y EN - EXPERIENCIAS PROPIAS, PROPONGO UTILIZAR LA ANALOGIA COMO UN INSTRUMENTO O AUXILIAR - DIDACTICO DENTRO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA, QUE POSIBILITA LA ACCION COGNOSCITIVA .

MARCO TEORICO

Este concepto, aplicado muchas veces de manera intuitiva, tiene profundas raíces en la filosofía y en la ciencia formal y material así como en el análisis crítico de la - arquitectura. Según los datos obtenidos se concluye que:

LA ESENCIA DE LA ANALOGIA Y SU CLASIFICACION SON MUY SIMILARES EN TODAS LAS AREAS DE CONOCIMIENTO ESTUDIADAS. LA DEFINO COMO: UN JUICIO QUE SIRVE PARA LA COMPRESION DE - CONCEPTOS DE DISEÑO, RESULTADO DE LA COMPARACION Y TRANSFERENCIA DE LAS RELACIONES CONSTITUTIVAS O CORRESPONDENCIA DE CUALIDADES ENTRE EL PROBLEMA PROPUESTO Y OTROS QUE SE POSTULAN COMO SIMILARES .

MANTENIENDO ESTAS NOCIONES, PROPONGO COMO ESPECIES O CLASES DE ANALOGIA LA ESENCIAL Y LA CUALITATIVA, Y COMO CLASIFICACION DE MODELOS ANALOGICOS, LOS CONCEPTUALES Y LOS - MATERIALES.

EN CUANTO A SU EXPLICITACION, ES MUY FLEXIBLE Y PARA ESTAR BIEN FUNDAMENTADA REQUIERE UNA POSICION REFLEXIVA QUE INTEGRA LA FILOSOFIA TEORICA DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO (EPISTEMOLOGIA) Y LA FILOSOFIA PRACTICA (TEORIA DE LOS VALORES) CON EL OBJETO DE SELECCIONAR Y EVALUAR LOS INSTRUMENTOS ANALOGICOS EN LA DOCENCIA DEL DISEÑO ARQUITECTONICO.

MARCO METODOLOGICO

La aplicación de los conceptos analógicos y su posible ubicación están incluidos dentro del marco metodológico. El estudio de antecedentes en este campo y su relación con la estructura y el método didáctico me permite:

LA PROPOSICION DE UN ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO, CONSIDERANDO COMO MODELO OPERATIVO-EL DEL ACTUAL PLAN DE ESTUDIOS EN EL CICLO DE DISEÑO, PARA UBICAR EN EL LOS POSIBLES PUNTOS DE APLICACION DE ESTOS INSTRUMENTOS DIDACTICOS, GRADUANDOLOs CONVENIENTEMENTE.

EJEMPLOS

Por último, se ilustran algunos ejemplos en la docencia, señalando la especie de analogía y la clase de modelo seleccionado, y otros utilizados por arquitectos en el ejercicio profesional.

PROPOSICION FINAL

Recomendación a los profesores del Taller de Diseño Arquitectónico para que:

UTILIZANDO COMO FUNDAMENTO EL CONCEPTO DE ANALOGIA, PUEDAN PREPARAR INSTRUMENTOS DIDACTICOS SUSTENTANDOLOs TEORICAMENTE, PARA REFORZAR DIVERSOS PASOS EN EL PROCESO CREATIVO DEL DISEÑO ARQUITECTONICO, DE ACUERDO CON LAS CARACTERISTICAS DEL ALUMNO ACTUAL Y LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA.

bibliografia

4.4. BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA Y CONSULTA

Autor	Título	Editorial	Tema estudiado
ABAGNANO, NICOLA	."Diccionario de Filosofía"	F.C.E. México	1980 Analogía P. 67-71
ARGAN, G. CARLO	."El concepto del espacio arquitectónico del Barroco a nuestros días"	Nueva Visión B.Aires	1977 Teoría arq.:el espacio moderno
ARGAN, G. CARLO	."Walter Gropius y el Bauhaus"	Nueva Visión B.Aires	1976 Teoría arq.:funciona - lismo y racionalismo
ALEXANDER, CHRISTOPHER	."Ensayo sobre la síntesis de la forma"	Infinito B.Aires	1976 Métodos racionales di - seño
BEJAR N. RAUL	."El mexicano: aspectos culturales y psicosociales"	Coord.Humanidades UNAM	1976 Cultura y carácter del mexicano
BERTALANFFY, V.LUDWIG	."Teoría general de los sistemas"	F.C.E. México	1976 Teoría de sistemas
BOSCH GARCIA CARLOS	."La técnica de la investigación documental"	F.Ciencias Pol.y Sociales UNAM	1978 Investigación biblio - gráfica
BOURDIEU, PIERRE	."Reproducción cultural y reproducción social"	Libros bolsillo. Revista Educación	Sociedad y Cultura
BROADBENT, GEOFFREY	."Diseño Arquitectónico" Col. Arquitectura y C. humanas	G. Gili Barcelona	1976 Actitudes diseño Analogía, sinéctica
BROADBENT, GEOFFREY Y OTROS.	."Metodología del diseño arquitectónico" Col. Arquitectura y crítica	G. Gili Barcelona	1976 Métodos de diseño en - arq. P.-297-320
BUNGE, MARIO	."La investigación científica"	Ed. Ariel Barcelona	1975 Método científico
BUNGE, MARIO	."Teoría y realidad"	Ed. Ariel Barcelona	1975 Analogía en la ciencia P.27-30,46-71,223-246
CARDENAS, C. AUGUSTO	."Breve tratado sobre analogía"	Club Lectores B.Aires	1970 Analogía en la filoso - fía tomista.
CASSIDY, H	."Las ciencias y las artes"	Taurus. Madrid	1962 Analogía

Autor	Título	Editorial	Tema estudiado
CLARKE, S. ENGELBACH	."Ancien Egypt masonry"	Oxford Univ.Press Londres	Arte Egipcio 1970
COLECCION INBA	."Anuarios:Arquitectura Mexicana"	INBA 1977,1978,1979	Catálogo obras arq.
COLECCION ESTUDIO P B	."Aalto, Courbusier, Mies V.Rohe,etc."	G.Gili	1976-1980 Obra y pensamiento arquitectos siglo XX
DURKHEIM	."Educación y Sociología"	Tauro B.Aires	1978 Educación
EHRENZWEIG	."Psicoanálisis de la percepción artística" Col.Comunicación Visual	G.Gili Barcelona	1976 La percepción en el- arte
ENCICLOPEDIA RIALP	."Analogía" Página 149	Rial, Madrid	1979 Analogía
ENEP ACATLAN	."Introducción a la epistemología" Selección de lecturas. U.temática I	Div.Metodología ENEP. Acatlán	El proceso de cono - cimiento P. 17-48
ERICSON, ERICK	."Ética y Psicoanálisis"	Horme B.Aires	1967 Carácter social
FAURE, EDGAR (Y OTROS)	."Aprender a ser"	Alianza Universidad UNESCO	1975 Políticas educativas de la UNESCO
FROMM, ERIC	."Psicoanálisis de la sociedad contem_ poránea"	F.C.E. México	1975 Sociología y Psicolo_ gía
GORTARI, ELI DE	."Lógica General"	Grijalbo México	1972 Analogía en Lógica
GRAMSCI, E.	."Los intelectuales y la organización de la cultura"	J.Pablo México	1975 Educación superior
HESSEN, JOHANN	."Teoría del conocimiento"	Losada B.Aires	1976 Teorías filosóficas
HEYER, PAUL	."The work of Abraham Zabludowsky and Teodoro G. de León"	Walker publishing Co. USA	1978 Obra y pensamiento de dos arqs. mexicanos
JENCKS C. Y BAIRD G.	."El significado en "arquitectura""	Blume Madrid	1975 Semiótica en arq. I.P.51-80; II.P.236-251
JONES, CHRISTOPHER	."Métodos de diseño"	G.Gili Barcelona	1976 Analogía sinestesia Secc. I Método 42
KAHLER, ERIC	."Lo verdadero, lo bueno y lo bello"	C.Estudios Filosóficos UNAM	1975 Valores en el arte

Autor	Título	Editorial	Tema estudiado
KATZMAN, ISRAEL	."Arquitectura Contemporánea Mexicana"	INAH	1964 Arquitectura mexicana: análisis crítico
LARROYO, FRANCISCO	."Didáctica General Contemporánea"	Porrúa México	1976 Proceso de la enseñanza. Unidad 8 P.135
MAISONNEUVE, JEAN	."La dinámica de los grupos"	Nueva Visión.B.Aires	1977 Teoría y aplicación: organización de grupos
MATTOS, LUZ A. DE	."Compendio de didáctica general"	Kapelusz B.Aires	1974 Pedagogía y educación Unid.V.; P.147-157
MIGUELEZ, ROBERTO	."Epistemología y ciencias sociales y humanas"	UNAM.Fac.Filosofía y Letras	Problema conocimiento en las c.s. y hum.
MUKAROWSKY, JAN	."Escritos de estética y semiótica del Arte" Col. Comunicación Visual	G.Gili Barcelona	1977 Teoría del arte Secc. I y Secc. II
NORBERG-SCHULZ, CH.	."Existencia, espacio y arquitectura"	Blume Barcelona	1975 Teoría arquitectura
NORBERG-SCHULZ, CH.	."Intenciones en Arquitectura" Col. Arquitectura: perspectivas	G.Gili Barcelona	1979 Teoría y semiótica en arquitectura
OLEA Y G. LOBO	."Análisis y diseño lógico"	Trillas México	1976 La lógica del diseño
PEVSNER, NIKOLAUS	."Pioneros del diseño moderno"	Infinito B.Aires	1972 Teoría de la arq.
PEREZ GOMEZ, F.	."La génesis y superación del funcionalismo en arquitectura"	Limusa México IPN	1980 Funcionalismo P.11-18 y 469-477
PIAGET, JEAN	."Psicología y epistemología"	Ariel Barcelona	1973 Origen del conocimiento P. 85-112
PIAGET, JEAN	."Epistemología del espacio"		
REYES ROSALES J. Y OTROS	."Dinámica de grupos"	Oasis México	1975 Técnicas educativas Cap. II P.33-38
SANCHEZ, ALVARO	."Sistemas Arquitectónicos y Urbanos"	Trillas México	1976 Métodos cuantitativos de diseño: E. sistemas
SCHAFF, ADAM	."Historia y Verdad"	Grijalbo México	1974 La relación cognoscitiva

Autor	Título	Editorial	Tema estudiado
SINGH, JAGJIT	."Teoría de la información del lenguaje y la cibernética"	Alianza Universidad Madrid	Temas título: Cap. 10-y-14
SOBERON G. Y RUIZ FERNANDEZ D.	."La Universidad y el cambio social"	UNAM D. Humanidades	1972 1979 Problemas universita- rios
SUTHERLAND, JOHN W.	."Systems: Analysis, administration and architecture"	V. Nostrand Reinhold N. York	1975 Análisis de sistemas Cap.I. Enfoque
TEDESCHI, ENRICO	."Teoría de la Arquitectura"	Nueva Visión B.Aires	1976 Teoría de la arq. Esquema metodología
TUDELA, FERNANDO	."Hacia una semiótica de la arquitectura" Serie arquitectura	Universidad de Sevilla	Semiótica arq.
VILLAGRAN G. JOSE	."Teoría de la arquitectura" Supl. cuadernos de arquitectura	Bellas Artes México No. 13	1964 Teoría arquitectura
VILLAGRAN G. JOSE	."Estructura teórica del programa arqui- tectónico"	Colegio Nacional México Curso	1963 Programa arq.
VILLAGRAN G. JOSE	."Integración del valor arquitectónico"	OEA: Curso Restauración INAH	Axiología
VILLALPANDO, J. MANUEL	."Didáctica"	Porrúa México	1970 Analogía en la didác- tica; métodos didácti- cos
WORRINGER, W.	."Abstracción y naturaleza" Breviarios	F.C.E. México	1975 Teoría del arte caps. I, II y IV
ZEVI, BRUNO	."Saber ver la arquitectura"	Poseidón B.Aires	1976 El espacio arquitecto- nico.

DOCUMENTOS Y VARIOS

Autor	Documento o Conferencia	Editorial o lugar	Tema estudiado
AGUIRRE C. JESUS	."La docencia de la arquitectura en México" (Ponencia)	Congreso docencia universitaria. UNAM	Análisis histórico de la docencia de la arq.
BROADBENT, GEOFFREY	.Conferencia sobre diseño arquitectónico	ENA	Historia de la metodología y enfoques
DICCIONARIOS (VARIOS)	.De términos, sinónimos, etimológicos		
E.N.A.	.Documentos de programas de diseño	Coordinación depto. Diseño	Programas arq. (recopilación)
SOLANA, FERNANDO	.Discurso apertura ANUIES XIX Asamblea	Año	
REVISTAS VARIAS	.Material gráfico recopilado	Julio	Educación superior en México
TALLER 10º SEMESTRE	.Documento informativo dir:Arq. Jorge Fernández Varela	1980	Arquitectura contemporánea y ejemplos gráficos
UNAM. SECRETARIA GENERAL ADMINISTRATIVA	.Tablas estadísticas alumnos 1er. ingreso	ENA	Trabajo del taller
		UNAM	Datos de alumnos

TRABAJOS PERSONALES EJECUTADOS EN LA MAESTRIA DE DISEÑO