

00163

1  
2ej-

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.  
U. N. A. M.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**MODELO DE DOCENCIA PARA LA  
REPRESENTACION ARQUITECTONICA**

**TESIS PRESENTADA POR DULCE MARIA BARRIOS Y RAMOSGARCIA  
PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN ARQUITECTURA  
DISEÑO ARQUITECTONICO**

CIUDAD UNIVERSITARIA

JULIO 1992



## **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.

# UN MODELO DE DOCENCIA PARA LA REPRESENTACION ARQUITECTONICA

## CONTENIDO

### INTRODUCCION

### CAPITULO I ANTECEDENTES

- 1.1 Microcultura.
- 1.2 Ideología Institucional.
- 1.3 La información.
- 1.4 El alumno.
- 1.5 Los docentes.
- 1.6 Los recurso.

### CAPITULO II GUIA DIDACTICA.

- 2.1 Educación.
- 2.2 Pedagogía.
- 2.3 Enseñanza.
- 2.4 Didáctica.
- 2.5 Proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 2.6 Investigación.
- 2.7 Conocimiento.

- 2.9 Concepto.
- 2.10 Aprendizaje.
- 2.11 Plan de estudios.
- 2.12 Contenido.
- 2.13 Curriculum.
- 2.14 Asignatura.
- 2.15 Materia.
- 2.16 Objetivo..
- 2.17 Método didáctico.
- 2.18 Técnicas de enseñanza.
- 2.19 Implementación didáctica.
- 2.20 Evaluación.

### **CAPITULO III LA REPRESENTACION ARQUITECTONICA COMO LENGUAJE.**

- 3.1 Conceptos generales.
- 3.2 Signo y comunicación.
- 3.3 Significado y comunicación.
- 3.4 La representación arquitectónica como código epistemológico.
- 3.5 Los conceptos básicos del diseño como reglas sintácticas de la representación arquitectónica.
- 3.6 Conclusión.

### **CAPITULO IV MODELO DE DOCENCIA PARA LA REPRESENTACION ARQUITECTONICA**

4.1 Antecedentes

4.2 Importancia de la representación arquitectónica.

4.3 Modelo.

4.3.1 Análisis de programas.

4.3.2 Definición del objetivo de la asignatura.

4.3.3 Objetivos específicos.

4.3.4 Relación de los contenidos de acuerdo a los objetivos  
específicos.

4.3.5 Organización de los contenidos en unidades y temas.

4.3.6 Instrumentación didáctica.

4.3.7 Calendarización por sesiones.

4.3.8 Sistemas de evaluación.

5. Conclusiones y recomendaciones.

Bibliografía.

Anexo Gráfico

Apéndice.

## I N T R O D U C C I O N

La modificación de la conducta dirigida hacia un fin determinado, a través de la adquisición de conocimientos significativos y el desarrollo de habilidades son el objetivo esencial de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo y a pesar de lo importantes avances en Didáctica, el aprendizaje, en la generalidad de las escuelas de nivel medio superior y superior, es deficiente y la calidad de los productos baja. Analizando los factores que inciden en este proceso: Microcultura, institución, información, alumnos, docentes y recursos, es posible establecer que la falta de capacitación didáctica de los maestros incide de manera negativa y predominante en la enseñanza.

Este problema se acentúa en el Instituto Politécnico Nacional (I.P.N.) donde por razones administrativas, un gran número de maestros con larga trayectoria docente han abandonado esta actividad, y están siendo reemplazados por profesionales recién egresados sin experiencia en su disciplina, ni capacitación didáctica.

Así creemos pertinente y oportuno elaborar un trabajo que proporcione los conocimientos más elementales sobre didáctica aplicada, a fin de que sirvan como las primeras herramientas

para que los nuevos maestros, puedan asumir sus funciones con mayores posibilidades de éxito.

Además de la información didáctica, es necesario conocer el contexto donde habrá de desarrollarse el proceso de enseñanza-aprendizaje, y cambiar el enfoque tradicional de la enseñanza de la representación arquitectónica de un simple adiestramiento psicomotriz al aprendizaje de un lenguaje que expresa conceptos mediante un código singular. La sustentación teórica para desarrollar estos aspectos se encuentra en los tres primeros capítulos antecedentes al modelo presentado como ejemplo de aplicación.

Este modelo es producto de investigaciones exogénicas realizadas a procesos de enseñanza-aprendizaje, utilizando técnicas etnográficas, en la "Unidad Profesional de Arquitectura Tecamachalco" del I.F.N. (1987), y en la "Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco" (1990), así como la investigación-evaluación de los propios P.E.A. llevados a cabo al impartir las asignaturas de Dibujo de Construcción, Expresión Gráfica y Maquetas y Seminario de Representación Arquitectónica durante 1990-91, que forman parte del plan de estudios de la carrera de Técnico en Construcción del I.F.N.

Utilizando la información contenida en este trabajo, el docente podrá también realizar investigaciones que le permitan evaluar y evolucionar su actuación académica, considerando que el aula es un lugar privilegiado para la investigación educativa. De esta manera, si el docente mejora

su desempeño, se elevará consecuentemente la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje, cumpliéndose el propósito original de esta tesis: contribuir con una alternativa pragmática y operativa al desarrollo de la enseñanza en los niveles medio superior y superior.

## CAPITULO I

### ANTECEDENTE

Todo proceso de enseñanza aprendizaje esta constituido por un conjunto de elementos que se interrelacionan entre si para determinarlo y caracterizarlo, por esto, para realizar una evaluación correcta, es posible recurrir al análisis, es decir, a la valoración de cada una de las partes y la incidencia sobre las restantes.

Los factores que pueden ser considerados como básicos en todo proceso de enseñanza-aprendizaje son : (1)

\* **LA MICROCULTURA.** Que se refiere al contexto socio-económico específico donde se ubica el proceso.

\* **LA IDEOLOGIA INSTITUCIONAL.** Que define los lineamientos generales que rigen la enseñanza según un sistema funcional de creencias propias.

\* **INFORMACION.** Selección de conocimientos que deben ser adquiridos para un fin u objetivo definido que se establece para satisfacer requerimientos de la sociedad a la cual pertenece el proceso.

\* **EL ALUMNO.** Es el sujeto esencial, que individualmente posee características biológicas, psicológicas, antropológicas y académicas singulares, pero que comparte la meta del aprendizaje con sus compañeros.

\* **EL DOCENTE.** Es quien posee la información, las concepciones, las expectativas y los significados; su función

es coordinar y estructurar las actividades conducentes al aprendizaje. Así como establecer los instrumentos de evaluación.

\* **LOS RECURSOS.** Se distinguen en: Los instrumentos metodológicos y didácticos con los que el maestro cuenta para lograr el objetivo de enseñanza. Y los materiales entre los que se cuentan: el espacio físico, el mobiliario, el equipo, el material didáctico, etc.

Para diagnosticar la forma en que actualmente se enseña la Representación Arquitectónica dentro de la carrera de Técnico en Construcción, se analizaron los procesos de enseñanza-aprendizaje correspondientes a los cursos de: Seminario de Representación Arquitectónica, septiembre 89-julio 90, Dibujo de Construcción septiembre 90-febrero 91 y Expresión Gráfica y Maquetas febrero 91-julio 91, asignaturas que forman parte del plan de estudios de esta carrera, obteniéndose los siguientes resultados:

**1.1 LA MICROCULTURA.** La mayor parte de los alumnos pertenecen a un nivel socioeconómico de limitados recursos, de familias numerosas o desintegradas, la escolaridad de los padres es en promedio de primaria concluida, y en un número muy reducido poseen estudios posteriores. La escolaridad de las madres es en promedio de primaria inconclusa dándose algunos casos de analfabetismo y ocasionalmente de escolaridad superior a la primaria. Estos datos fueron

obtenidos a través de cuestionarios aplicados directamente a los alumnos durante los 5 últimos años. Y cuyo formato se anexa en el apéndice.

Primera observación: Los alumnos no cuentan con un antecedente cultural relacionado a la educación superior, y buscan a través de su educación escolar una superación económica que les permita superar su estrato social.

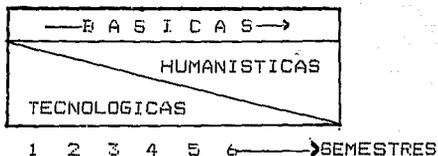
1.2 LA IDEOLOGIA INSTITUCIONAL. El Instituto Politécnico Nacional fue creado expresamente para: "Consolidar, a través de la educación, la independencia económica, científica, tecnológica, cultural y política para alcanzar el progreso social de la nación, de acuerdo con los objetivos históricos de la Revolución Mexicana, contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos."(2)

Segunda observación: La institución es sumamente rígida en sus planteamientos, lo que limita la creación de instancias y recursos humanos que le permitan superar el concepto de enseñanza tradicional pasiva, la actualización y capacitación de sus docentes y la adecuación de los contenidos de enseñanza a los requerimientos reales del mercado de trabajo.

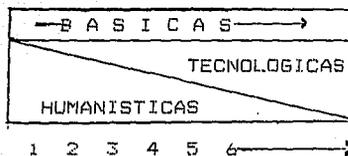
1.3 LA INFORMACION. Los contenidos de enseñanza del área tecnológica permanecen prácticamente invariables desde 1972, fecha en que el I.P.N. cambió sus escuelas vocacionales a los actuales Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos,

C.E.C.yTs., no obstante el acelerado avance que en materiales y procedimientos constructivos se ha generado durante este lapso. En 1988 se llevó a cabo una reestructuración curricular que incluyó únicamente el análisis de las secuencialización de las materias, invirtiéndose el orden anterior con respecto a las tres áreas en que se agrupan las materias humanísticas, básicas y tecnológicas, de la siguiente manera:

ANTES 1988



DESPUES 1988



Este cambio tuvo como finalidad que las materias humanísticas proporcionaran elementos metodológicos a los estudiantes para facilitarles el aprendizaje de los conocimientos de las áreas básicas y tecnológicas.

Posteriormente y durante el periodo comprendido en el año 1989 y el primer semestre de 1990, se llevó a cabo una revisión de programas, en el cual se modificó la curricula correspondiente al área tecnológica de la carrera de técnico en construcción: concretamente en el área de la representación arquitectónica se eliminó la asignatura de Dibujo de Elementos de Construcción, y sus contenidos más

relevantes, sin modificación, se anexaron al programa de la asignatura de Dibujo de Construcción, a la que se le asignaron dos horas semana más, así mismo desapareció el seminario de Representación Arquitectónica que se impartía como opción de titulación en el sexto semestre, incluyéndose solamente, su primera unidad en la asignatura de Expresión Gráfica y Maquetas.

La representación arquitectónica se estructura actualmente de la siguiente forma: (3)

3er semestre: Dibujo de Construcción.

5to semestre: Perspectivas.

6to semestre: Expresión Gráfica y Maquetas.

Tercera observación: Consecuencia negativa de esta nueva estructuración es la desproporción entre la cantidad de contenidos y el corto tiempo asignado, que se traduce en superficialidad en el nivel de la información, poco tiempo para ejercicios prácticos en clase y excesiva carga de trabajo extraclase, y consecuentemente una deficiente adquisición de conceptos y un precario desarrollo de la destreza psicomotriz requerida.

Los sistemas de evaluación también carecen de una sustentación pedagógica, ya que son elaborados por maestros que en su mayoría desconocen las características de los diversos tipos de instrumentos que existen y se concretan a realizar exámenes tradicionales, que de ninguna manera pueden valorar esta clase de capacitación teórico-práctica.

1.4. EL ALUMNO. Las características de los alumnos se han determinado en base a los registros escolares del CECyT #1, y mediante encuestas directas realizadas los últimos 5 años (1986-1991), éstas pueden resumirse de la siguiente manera:

Edad: Entre 15 y 19 años, considerando su ingreso al tercer semestre y la conclusión del sexto semestre.

Sexo: 62% masculino, 38% femenino.

Estado civil: 97% solteros, 3% casados.

Nivel socioeconómico: Alto 15%, medio 33%, Bajo 50%.

Eligieron la carrera de técnico en construcción: 60%, de los que actualmente la cursan.

Tienen claro el objetivo de la carrera: Si 25%, no 40%, impreciso 35%.

Desean continuar sus estudios de licenciatura: 90%

Conocen el campo laboral del técnico en construcción: 6%

Índice deserción: 70%

Porcentaje de egresados: 30%

Índice de titulados como técnicos de construcción desde 1980: 0.1%.

Cuarta observación: De la encuesta anterior se concluye que la mayoría de los estudiantes asisten a la escuela por inercia, es decir, porque ha sido su única actividad y no tienen ninguna capacitación ni edad para incorporarse al trabajo.

Consideran al título de licenciatura como el factor fundamental para superar su actual posición socioeconómica.

- Programa nacional de formación de profesores. ANUIES, 1972 (cursos de didáctica general y sistematización de la enseñanza).
- Cursos de didáctica general del centro de didáctica de la UNAM, 1974.
- Programa de la especialización de la docencia, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos 1977.
- Formación Básica para la docencia, Centro de Investigación y Servicios Educativos, 1980.
- A partir de 1975, creación de programas de posgrado "Maestrias en Educación", en 1984 existían 44 maestrías en educación.
- A partir de 1986 se llevo a cabo un programa nacional de formación y actualización educativa en el cual participaron diversas instituciones y se obtuvieron los resultados descritos en el siguiente cuadro:

INSTITUCION	Num. De Prof	GENERACION
U.A de Baja California	2	1era
U.A de B. C. Sur	3	1era
U.A de B. C. Sur	2	2da
U. de Colima	1	1era
U. de Colima	2	2da
U.A. de Chihuahua	1	2da
U.A. de Cd. Juárez	2	1era
U.A. de Guerrero	2	2da

U.A. de Hidalgo	3	2da
U. de Guadalajara	1	2da
U.A. del Edo. de México	2	1era
U.A. del Edo. de México	1	2da
U. Michoacana de S.N.H	2	1era
U. Michoacana de S.N.H	1	2da
U.A. del Edo. de Morelos	4	1era
U.A. del Edo de Morelos	4	2da
U.A. de Nuevo León	3	1era
U.A. de Nuevo León	3	2da
U.A. de Puebla	3	1era
U.A. de Puebla	2	2da
U.A. de Tamaulipas	2	1era
U.A. de Tamaulipas	1	2da
U.A. de Yucatán	1	2da
U.A. de Zacatecas	1	1era
ANUIES	2	2da
CEUTES-UNAM	1	2da
Escuela Nal. de Educadoras	2	2da
Esc. Normal de Educadoras de	2	2da
Michoacán.		
<b>Total de profesores formados</b>		<b>56</b>

Transcribir todos estos datos tiene como finalidad hacer evidente que los programas de capacitación docente implementados a la fecha, no han resuelto el problema porque aún la mayor parte de los maestros de educación media y superior no poseen ninguna preparación didáctica que les permita mejorar su desempeño.

Quinta observación: Para elevar la calidad de la enseñanza, es necesario:

- Que todos los maestros tengan una preparación didáctica básica que les permita desarrollar eficientemente los programas que les proporcionan sus instituciones. La capacitación docente también permitirá al maestro cambiar la educación tradicional donde él es el protagonista arbitrario y autoritario a un proceso en el cual se convertirá en promotor y organizador de las actividades que permitan al estudiante descubrir que sólo a través de acciones realizadas por ellos mismos, podrán modificar sus conductas, es decir, comprenderán que el aprendizaje es un fenómeno interior e individual, donde el sujeto es quien debe aprender

Este concepto de educación activa no es de ninguna manera novedoso, ya Platón expresaba. "No se aprende porque se le dicen las cosas, ni siquiera porque se le muestran, se aprende porque se actúa sobre ellas y se viven. De esta forma el alumno es realmente sujeto de su propia educación." (Banquete, 204 )

Para llevar acabo este tipo de enseñanza el docente debe:

Tener objetivos de aprendizaje claros y definido

Proporcionar al grupo de alumnos condiciones favorables para el aprendizaje.

Estimular el interés y reforzar sus motivaciones.

Elaborar estrategias didácticas congruentes a los objetivos propuestos, que permitan la adquisición del conocimiento.

Evaluar la marcha del proceso y la consecución de los objetivos.

Guiar y orientar el aprendizaje de los alumnos.

Esta serie de actividades que parece simple y obvia requiere que el maestro que la lleve a cabo posea conocimientos elementales de didáctica aplicada.

Es necesario además formar a un número determinado de maestros como investigadores educativos ,para llevar a cabo una desarrollo real en la enseñanza, diseñando los planes de estudios requeridos por las características actuales de la sociedad y los procedimientos didácticos más adecuados para que los estudiantes los realicen.

## 1.6 LOS RECURSOS.

1.6.1 Los recursos didácticos y metodológicos. Actualmente los maestros, en mayoría, recurren exclusivamente a la exposición oral como técnica de enseñanza, ocasionalmente, elaboran empíricamente su propio material didáctico, láminas,

rotafolios, diapositivas etc; para complementar su discurso, esta estrategia didáctica resulta generalmente precaria y propicia que el aprendizaje no se logre por los siguientes factores:

- = Los alumnos no relacionan la información con el objetivo.
- = No identifican la relación entre el material de apoyo y el el objetivo de la información.
- = Desconocen formas de trabajo o métodos para procesar la información y elaborar sus propios recursos de apoyo tales como: gráficas rotafolios etc. a través de los cuales se apoye la adquisición y expresión del conocimiento.

El maestro debe entonces modificar y superar su método de enseñanza, conociendo las características y posibilidades de las diversas técnicas de enseñanza y materiales didácticos y utilizar estrategias diversas como: la mesa redonda, la lluvia de ideas, la investigación guiada, la dramatización, el debate, el panel, etc. y recursos como los audiovisuales, demostración y experimentación.

La aplicación de los distintos recursos didácticos está condicionada y limitada por los conocimientos que al respecto posea el docente y por los recursos materiales con los que cuenta la escuela, ya que algunos requieren de instalaciones y equipo inaccesibles.

1.6.2. Los recursos materiales.- En los C.E.CyTs. existen espacios físicos que corresponden al tipo de enseñanza tradicional, aulas convencionales que reflejan la pasividad del alumnado y la relación de dominio - sometimiento entre docente y estudiantes, que inhiben la participación activa y el desarrollo del pensamiento.

Sin embargo, es posible sin erogaciones mayores, con un simple reacondicionado del mobiliario, crear espacios que promuevan la participación directa del estudiante .

Los laboratorios y talleres también deberán cambiar su función actual de simplemente demostrativa, a lugares donde el alumno desarrolle las destrezas previstas en los objetivos.

#### CONCLUSION

Después de haber analizado cada uno de los factores que inciden y determinan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Representación Arquitectónica , dentro de la carrera de Técnico en construcción, se pueden definir y jerarquizar los problemas que en mayor medida impiden el logro de los objetivos determinados en el plan de estudios:

- 1.- La falta de capacitación didáctica de los maestros.
- 2.- La inmadurez y carencia de interés de los alumnos que asisten a la escuela para cubrir un requisito por no tener aún definidas sus expectativas de vida, circunstancia por la cual no es posible establecer una relación o vínculo

entre sus necesidades personales y los objetivos de la carrera y del curso, consecuentemente no existe una motivación real para que el estudiante participe con entusiasmo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3.- La información no está suficientemente actualizada, ya que los contenidos que integran los programas de las asignaturas del plan de estudios no incluyen el avance tecnológico reciente.

4.- Los recursos didácticos y materiales no son los adecuados.

Se ha colocado como problema prioritario la capacitación docente, porque al resolver éste se disminuyen sensiblemente los demás ya explicitos, de la siguiente manera:

= Un maestro que verdaderamente sepa enseñar motivará a sus alumnos, haciéndolos sujetos activos del proceso de enseñanza aprendizaje.

= El maestro capacitado como investigador educativo podrá actualizar y estructurar la información elaborando, en colaboración con otros investigadores, los planes y programas de estudio que respondan a los requerimientos actuales y reales de la sociedad.

El maestro que posea los conocimientos básicos de didáctica aplicará eficientemente los programas elaborados por los investigadores.

El maestro con conocimientos básicos de didáctica será capaz de elaborar su propio modelo de enseñanza, sus originales estrategias didácticas y los sistemas de

evaluación más adecuados al proceso de enseñanza aprendizaje específico. Optimizando simultáneamente, los recursos materiales que su institución le proporcione, por limitados que éstos sean.

Con fundamento en lo anteriormente escrito, es muy simple deducir que es posible reducir sensiblemente el problema de la ineficiencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje, proporcionando los conocimientos esenciales sobre didáctica aplicada a todos los profesionistas que se desempeñan como docentes.

Estableciendo lo antecedente como hipótesis, este trabajo incluye en su primer capítulo un resumen de los conceptos didácticos más elementales, con la intención de que sirvan como guía al maestro para implementar modelos de enseñanza más eficientes en la aplicación de un programa determinado. Proporcionándole paralelamente una sustentación teórica con la que pueda iniciar una formación autodidacta.

Finalmente es conveniente insistir en la importancia de la formación de docentes, de las diversas disciplinas, dentro de la investigación educativa, con el propósito de que sean ellos los que actualicen en contenido y métodos de enseñanza los planes de estudio y los programas de las asignaturas que los constituyen. Porque sólo los expertos en las diversas especialidades y en la didáctica aplicada serán capaces de crear las respuestas más eficientes y adecuadas a los requerimientos educativos de la sociedad.

## REFERENCIAS

- (1) Sánchez Glz. Alvaro : *Investigación Autogénica y Exogénica de Procesos de Enseñanza Aprendizaje*. Documento elaborado para el curso de Taller Didáctico. División de Posgrado Facultad de Arquitectura, 1987 pag. 3
- (2) Cita Textual de la *Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional*. pag.1
- (3) Plan de Estudios de la Carrera de Técnico en Construcción.
- (4) Estadísticas Departamento de Recursos Humanos C.E.C y T. # 1
- (5) Dirección de Enseñanza Media Superior: *Guía Técnica para la Formulación del Programa de Trabajo de Extensión Académica en los C.E.C y Ts. del I.P.N . 1991*
- (6) Pardo Galván Sergio " Experiencias Nacionales " en AAVV, *Formación de Profesores Universitarios*. Ed. Patria-Nueva Imagen, México 1988. Carlos Zarzar Charur. Compilador, pp 309 -310.

## CAPITULO II. GUIA DIDACTICA.

El propósito de este capítulo es proporcionar la información didáctica esencial que permita al profesionista que decide convertirse en maestro, los conocimientos suficientes para comprender e interpretar un programa dado y diseñar un modelo de enseñanza original, congruente y conducente al logro de los objetivos definidos.

El siguiente resumen no pretende de ninguna manera ser una fórmula rígida que destruya la creatividad del docente o termine con la libertad de cátedra, sino por el contrario, intenta proporcionar los instrumentos para hacer más rico y fecundo el quehacer del maestro.

La información se ha ordenado de lo general a lo particular y contiene los conocimientos fundamentales, tratados sucintamente, casi a manera de glosario, a fin de facilitar su comprensión y consulta.

Este apoyo teórico se considera necesario porque ni la más prolongada experiencia docente puede reemplazar al conocimiento de la didáctica aplicada para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza -aprendizaje.

**2.1 Educación:** Es el hecho de la transmisión de la cultura para formar integralmente al hombre. (1)

La educación es producto de la sociedad a la que se pertenece, los patrones de conducta son adquiridos casi espontáneamente al vivir y formar parte de un determinado grupo social.

No obstante, la educación siempre tiene paradigmas que contienen valores definidos, estos valores según Platón deben ser iguales y universales, por ser inherentes a la naturaleza humana; en la República expresa: " La educación tiene un destino más alto: conducir al espíritu a que tenga conciencia de si mismo, de su ideal y de los valores más altos".(2)

Pero el ser humano no está condenado a asimilar pasivamente lo que le es dado, sino que es capaz, a través de su inteligencia y voluntad, a elegir su singular forma de ser.

La educación no puede restringirse en campos de conocimiento, porque todo aprendizaje que incida en el cambio del comportamiento del ser humano forma parte de ella y es por ende un proceso continuo y dinámico.

Las sociedades civilizadas dada la complejidad de su acervo cultural han precisado de sistematizar la educación para que el aprendizaje de sus valores sea fácilmente adquirido.

**2.2 Pedagogía:** Es la ciencia que estudia el hecho y problemas de la educación que genera los métodos para que la transmisión de la cultura(3), entendiéndose ésta como el conjunto de tradiciones, costumbres, lenguaje, religión y

valores que singularizan a un determinado grupo social o étnico.

Es función de la pedagogía hacer que los individuos que pertenecen a una sociedad determinada conozcan y adquieran la cultura que los caracteriza.

La pedagogía se enfoca a la formación y por lo tanto su campo de acción se concentra en la primera infancia, con el propósito de que los niños puedan asimilarse a su propia cultura; paulatinamente cuando el niño ha formado hábitos es posible introducir la información, esta se incrementa a medida que la personalidad del individuo va completándose, así en el nivel superior la importancia de la formación decrece y la información toma el lugar preponderante.

Consecuentemente para el maestro de nivel medio superior el estudio de la pedagogía es muy conveniente ya que es el último nivel en donde se incide en el proceso de la formación de la personalidad.

**2.3 Enseñanza:** Es la transmisión organizada de conocimientos específicos para lograr un objetivo determinado y que requiere de una escuela y de un maestro. (4)

La enseñanza forma parte de la educación.

**2.4 Didáctica:** Es la ciencia que estudia los problemas de la enseñanza. (5)

La didáctica se divide en :

Didáctica general es la que estudia todos los problemas de la enseñanza sin distinguir niveles o tipo.

Didáctica aplicada estudia los problemas específicos de un determinado nivel, materia o ciclo escolar.

Didáctica especial que se dirige al estudio de problemas singulares del aprendizaje tales como la enseñanza a sordomudos, ciegos, paráliticos cerebrales o de personas de alto índice de inteligencia.

La enseñanza del diseño y la representación arquitectónica plantean problemas singulares que requieren instrumentación didáctica específica; por consiguiente es indispensable que los maestros de esta materia adquieran los conocimientos sobre didáctica aplicada que les permita definir las acciones más convenientes para lograr los objetivos de estas disciplinas.

**2.5 Proceso de enseñanza - aprendizaje:** Es un conjunto de acciones y factores conducentes a modificar la estructura cognoscitiva, afectiva y/o psicomotriz del aprendiz. (6)

Cuando el aprendizaje llega a ser igual a la enseñanza, se realiza un proceso ideal, porque se alcanzan todos los objetivos previstos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje son funciones del maestro:

**Enseñar:** Transmitir el conocimiento o contenido.

**Motivar:** Mover o conducir al alumno hacia el logro del objetivo.

**Interesar:** Hacer congruentes las metas del objetivo, con las metas personales del alumno.

Son funciones del alumno:

Atender: Estar dispuesto a recibir la enseñanza.

Entender: Percibir el conjunto, el contexto general.

Comprender: Tomar del conjunto una idea específica, formar un concepto.

Asimilar: Hacer propio el contenido del concepto.

Retener: Memorizar, guardar información significativa.

Coordinar: Formar criterio es saber ordenar los conceptos lógicamente.

Aplicar: Utilizar el criterio.

Aprender: Transformar el contenido (enseñanza) en conocimiento (aprendizaje).

Es muy importante que el maestro además de conocer profundamente su especialidad sepa elaborar la metodología del curso, esta comprende: la instrumentación didáctica, la calendarización por sesión y los sistemas de evaluación, la cual no debe dirigirse exclusivamente hacia alumno, debe de existir una autoevaluación de parte del maestro y una valoración de cada proceso, a fin de detectar cuales son los elementos positivos que han coadyuvado al aprendizaje e identificar cuales han limitado su completa congruencia con el objetivo predeterminado.

2.6 Investigación.- Conjunto de actividades metodológicamente sistematizadas, dirigidas a descubrir o generar conocimientos originales.

2.7 Conocimiento.- Consiste en el recuerdo de materiales, fenómenos, e ideas, ya sea como reconocimiento o como

evocación. Significa un cambio respecto a la información que se posee sobre determinado tema.

**2.8 Conducta.-** Cualquier actividad observable realizada por una persona.

Conducta final conducta que el estudiante debe mostrar al lograr el objetivo propuesto.

**2.9 Concepto.-** Es el pensamiento que refleja los caracteres generales y esenciales de los objetos. Imágenes generalizadoras de la realidad.

**2.10 Aprendizaje:** Se define como la modificación estable de pautas de conducta, no debidas a cambios biológicos.

De acuerdo a esta definición el aprendizaje se da en casi todas las actividades del ser humano, a través de sus vivencias, su percepción y cogitabilidad; mas una formación específica requiere de una enseñanza sistematizada. La escuela tiene como función proporcionar los medios para que el aprendizaje se realice.

En el aprendizaje pueden distinguirse los siguientes grados de complejidad:

**Receptivo.-** El alumno acepta pasivamente lo que el maestro emite, por lo cual, dificilmente existe una modificación en su estructura cognoscitiva (método pasivo).

**Memorístico.-** Utiliza la memotecnia para adquirir información indiscriminada, arbitraria e incongruente con el objetivo. Es una recopilación del conocimiento sin

procesamiento intelectual (método repetitivo).

Descubrimiento.- Experiencia que provoca un conocimiento nuevo que favorece un desarrollo. El descubrimiento requiere de antecedentes que sustenten una relación que permita la adquisición de un conocimiento original, este aprendizaje se realiza a través de la participación del estudiante y por lo tanto si incide en su estructura cognoscitiva (método activo).

Significativo.- Es la adquisición de conocimiento relacionado que modifica la estructura cognoscitiva del individuo. Requiere de un proceso de interpretación que relaciona los antecedentes con el nuevo conocimiento, y para obtenerlo es necesario que los factores que en él intervienen: el docente, el alumno, la información y los recursos didácticos y materiales posean las características apropiadas.

Otra definición de aprendizaje significativo es: El proceso mediante el cual las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de un modo no

arbitrario sino sustancial con lo que el alumno ya sabe.

Para comprender mejor esta definición se expresan los siguientes conceptos:

La no arbitrariedad se refiere a la propiedad que tiene la información para ser relacionada con las ideas pertinentes que el alumno posee dentro de su estructura cognoscitiva. Si no existen antecedentes con los cuales relacionar las nuevas ideas se estarían relacionando de modo arbitrario.

La sustancialidad es la cualidad que tiene el material a ser modificado sin cambiar su esencia.

Es función del maestro implementar las acciones que conduzcan a la adquisición del conocimiento significativo, estas pueden sintetizarse en:

Selección y ordenamiento del contenido.

Elección de las experiencias de aprendizaje por medio de las cuales va a ser manejado este contenido y que servirán para alcanzar objetivos que no pueden ser logrados por el contenido solo.

Hacer planes para lograr condiciones óptimas para el aprendizaje.

**2.11 Plan de estudios:** Síntesis instrumental que selecciona y organiza los conocimientos relativos a un ciclo escolar o a una profesión específica; eficientes desde los puntos de vista social y cultural.

Sus elementos son:

Objetivos de aprendizaje.

Contenidos de enseñanza:

Forma de organización de los estudios tanto didáctica como administrativamente.

Los sistemas de evaluación.

Los recursos necesarios.

**Programa:** Es un listado de los contenidos de enseñanza estructurados en unidades, temas y subtemas que el alumno debe aprender de una materia, de acuerdo a un objetivo específico y durante un tiempo determinado.

**Unidad:** La unidad temática esta formada por uno o varios objetivos intermedios que permite la estructuración parcializada de un curso así como una evaluación continua.

**Tema:** Parte en que se divide la unidad didáctica y que agrupa un contenido común.

**2.12 Contenido:** Se refiere al cuerpo del conocimiento que se identifica con la materia objeto de una asignatura, curso o de una carrera. El contenido puede describirse en términos de temas específicos que se cubrirán en un nivel de determinado grado, curso o carrera, así como de los elementos del

contenido con los que se realizará la conducta enunciada en cada objetivo.

**2.13 Curriculum:** Organización sistemática de actividades escolares destinadas a lograr la adquisición de un cierto número de conocimientos. Plan para ayudar a los estudiantes a aprender.

**2.14 Asignatura:** Contenido que de una ciencia se señala como objeto de enseñanza en un curso determinado.

Término didáctico referido a la organización que se hace de una ciencia para su enseñanza. Por lo tanto es una construcción intelectual de límites arbitrarios.

Contenidos organizados tomados de una materia que el alumno debe aprender en un tiempo determinado.

**2.15 Materia:** Contenido específico de una disciplina.

**Función de Materia:** Dentro de un plan de estudios existen materias instrumentales que son las que sirven para aprender otras, ejemplo: matemáticas, y las llamadas materias integradoras que se utilizan para estructurar los conocimientos de otras materias, ejemplo: seminario de tesis. (7)

**2.16 Objetivo.**—Es la descripción completa de los resultados, que como producto de la enseñanza, deben ocurrir en la conducta del alumno.

Los objetivos son formas elementales para el diseño del plan de estudios, que se guían por un conjunto de principios y pueden ser generales intermedios o específicos según la amplitud y complejidad de las metas que representan.

El objetivo general describe el propósito del plan de estudios, del ciclo escolar o carrera específica que se trate.

Los objetivos intermedios definen las finalidades de los programas de las asignaturas que constituyen un plan de estudios.

Los objetivos específicos explican las metas de las unidades didácticas en que se divide un programa.

Evidentemente los objetivos intermedios y específicos deben ser congruentes entre sí y con el objetivo general.

Esta clasificación de objetivos permite organizar y estructurar secuencialmente el aprendizaje dentro de un sistema educativo, precisando el conocimiento que se desea transmitir en cada curso, facilitando la elaboración de las estrategias didácticas adecuadas y haciendo posible el establecimiento de los sistemas de evaluación.

Dado que el que el aprendizaje no se reduce al acopio de información, sino que es un cambio de conducta, por lo tanto es preciso incidir en la personalidad íntegra del alumno para lograr el aprendizaje, modificar lo que sabe, lo que conoce, lo que siente y lo que piensa.

Para hacer posible una clasificación de los cambios de comportamiento en el estudiante, *Samuel Bloom* creó la

"Taxonomía de los objetivos de la educación" en 1946. (8)

Esta Taxonomía es una clasificación de los comportamientos del alumno los cuales manifiestan los resultados deseados en un proceso de enseñanza aprendizaje.

La conducta incluye tres áreas: la cognoscitiva, la afectiva y la psicomotriz.

La educación tradicional enfatiza especialmente el área cognoscitiva transmitiendo información. La educación activa prefiere el área afectiva que promueve cambios en los intereses, actitudes y valores del alumno. La educación tecnológica desarrolla la habilidad motora o el dominio psicomotriz.

Es indispensable identificar a que aspecto corresponde el objetivo del curso con el fin de dirigir las acciones didácticas en el sentido correcto, distinguiendo objetivos cognoscitivos, afectivos o de habilidad.

El área cognoscitiva puede subdividirse todavía en tres categorías: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación.

Conocimiento: Comprende aquellas conductas que consisten en llevar a cabo un aprendizaje nemotécnico.

Comprensión: Es el entendimiento del significado de una comunicación, el alumno identifica la información aunque sea enunciada de manera diferente.

Aplicación : Es la transferencia del conocimiento a una situación nueva para el estudiante.

**Análisis:** Es la identificación de las partes o estructura de una información.

**Síntesis :** Reunión de elementos para lograr un producto original.

**Evaluación :** Juicio de una comunicación para determinar si satisfacen criterio específico.

Para obtener un aprendizaje significativo deben cumplirse las categorías antes descritas.

El conocimiento de estos conceptos permitirá la congruencia entre el objetivo planteado en el programa y las acciones del maestro.

**2.17 Método didáctico o de enseñanza.-** Se define como el conjunto organizado de normas, procedimientos y recursos para dirigir el aprendizaje con el máximo de rendimiento y el mínimo de esfuerzo, considerando las características (capacidad, intereses, aptitudes, etc.) del estudiante, para alcanzar objetivos previamente determinados.

Ejemplos de los métodos didácticos más frecuentemente utilizados son:

El método deductivo, donde de un argumento general se pasa a lo particular. En este método el paso de premisas a conclusión es analítico.

El método inductivo es aquel donde se va de lo particular a lo general, el paso de las premisas a la conclusión es sintético.

El método didáctico es más amplio que la técnica de enseñanza, esta es más específica y esta relacionada con las

formas de presentar la materia de enseñanza. El método incluye a la técnica.

**2.18 Técnicas de enseñanza.-** Son las herramientas o vehículos que el método utiliza como recurso para alcanzar los objetivos de enseñanza-aprendizaje.

Algunos ejemplos de técnicas son:

Exposición con preguntas, conferencia, debate, mesa redonda.

El criterio para la selección de la técnica más adecuada no está determinado por las características propias de la técnica, sino por los requerimientos del objetivo.

**2.19 Implementación didáctica.-** Es el conjunto relacionado de objetivos, métodos y/o técnicas de enseñanza, sistemas de evaluación y recursos. Es decir es la descripción de los elementos conducentes a lograr un objetivo dado.

**2.20 Evaluación.-** Es el proceso destinado a dar a conocer el grado en el que los estudiantes obtienen los objetivos de aprendizaje previamente determinados de un tema, de una unidad, de una asignatura o de un nivel educativo.

La enseñanza es un proceso que intenta cambiar la conducta de los estudiantes. La evaluación es el proceso de determinar en qué consisten estos cambios y de estimarlos con relación a los valores representados en los objetivos. Dado

que la conducta humana es multidimensional la evaluación debe serlo también.

Por consiguiente, una evaluación eficiente debe cubrir los siguientes aspectos:

- = Clarificación de los objetivos para descubrir las conductas que representan como buen desempeño en un campo en particular.
  - = Desarrollo y empleo de diversas maneras de obtener evidencia acerca de los cambios que se producen en los estudiantes.
  - = Medios apropiados para sintetizar e interpretar esa evidencia.
  - = Utilización de la información obtenida sobre las características del cambio de conducta con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- (Retroalimentación)

La medición es la parte de la evaluación que se refiere al proceso de obtener una representación cuantificada de ciertas características, ciertos tipos de rendimiento o de aptitudes escolares. Mediante la medición se determina la cantidad que posee el alumno de una cualidad o atributo dado.

Con el propósito de que la evaluación cubra todas las etapas de un proceso de enseñanza aprendizaje es posible desglosar el sistema de evaluación en subsistemas que permitan valorar un aspecto específico de dicho proceso. Los tipos de evaluación más frecuentemente utilizados son:

Evaluación diagnóstica.- Es el proceso mediante el cual se conoce si el alumno posee los requisitos para estudiar una unidad un curso y permite, además, identificar las causas de las dificultades más frecuentes que limitan el aprendizaje, ya sea individual o del grupo.

Evaluación formativa.- Sirve para valorar o determinar el grado de progreso alcanzado por un alumno en un momento preciso del proceso de enseñanza aprendizaje, esta información se utiliza para identificar y corregir deficiencias o desviaciones, en consecuencia esta evaluación puede convertirse en instrumento didáctico.

Evaluación continua.- Proceso de valoración paralelo al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Util cuando se requiere conocer el progreso logrado a través de cada actividad programada.

Evaluación sumaria.- Es el proceso mediante el cual se valora el cambio de conducta final del estudiante con respecto a los objetivos del curso. Tiene como propósito la certificación o asignación de calificaciones.

Para que los instrumentos de evaluación sean eficientes debe reunir las siguientes características:

Congruencia.- Se refiere a que exista comunidad de : propósito, de contenido y de operación entre los objetivos de aprendizaje y los sistemas de evaluación.

Confiabilidad.- Es la precisión con la que un instrumento de evaluación mide la cualidad o atributo que pretende medir. Existe confiabilidad cuando se obtienen

# FICHA DE EVALUACION

NOMBRE DEL EJERCICIO

N°

VALOR DEL EJERCICIO

ASPECTOS A EVALUAR	%	AE	EA	ET
Interpretación	10			
Comunicación	20			
Calidad de ejecución	20			
Selección adecuada de la técnica	10			
Limpieza y presentación	10			
Investigación	15			
Síntesis conceptual	15			

## EVALUACION FINAL

EVALUACION DEL ASESOR	Claridad de objetivo		NOMBRE ASESOR:	NOMBRE ALUMNO:	FECHA:
	Claridad de exposición				
	Material de apoyo				
	Desempeño en asesoría				

AE: AUTO EVALUACION

EA: EVALUACION ASESOR

ET: EVALUACION TOTAL

calificaciones semejantes aplicando instrumentos evaluadores independientes.

Representatividad.- Los resultados producidos por un instrumento de evaluación son representativos cuando abarcan una cantidad significativa de los cambios de conducta descritos en los objetivos de aprendizaje.

Validez.- Es la adecuación entre objetivo y/o instrumento de evaluación, es decir, que éste sirva al propósito para el que fue elaborado.

#### Conclusiones.

Insistir en el hecho real de que la ignorancia sobre didáctica aplicada, que se traduce en el no tener la sustentación teórica mínima para saber enseñar, de la casi totalidad de los docentes de enseñanza media superior y superior en México, es una de las causas fundamentales de la deficiente calidad de la enseñanza. tiene como finalidad sustentar la importancia de la investigación educativa y más aun de la capacitación docente obligatoria, porque es evidente que a pesar de que existan los planes de estudio más eficientes, éstos no cumplieran su cometido si no hay profesores capaces de aplicarlos.

Como la formación docente para los niveles medio superior y superior, obligatoria, secuencialmente estructurada y significativa esta lejos de ser una realidad, es necesario intentar acciones operativas que de alguna manera ayuden a disminuir el problema.

Así el maestro que aprenda los conceptos expresados anteriormente tendrá los conocimientos básicos para proseguir con su formación autodidacta porque comprenderá la terminología que se encuentra en los textos especializados .

Y lo más importante: será capaz de interpretar el programa de su asignatura y elaborar un modelo de enseñanza original adecuado y eficiente , lo cual inmediatamente incidirá en el aumento de la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje que se le ha encomendado.

Es conveniente que además de la exposición de conceptos se sugiera un orden secuencial para las acciones conducentes a la elaboración de un modelo de enseñanza a partir de un programa de asignatura .

Un ejemplo de secuencialización es el que se expresa a continuación.

- 1.- Comprender claramente el objetivo del curso.
- 2.- Establecer la relación de este objetivo con el objetivo general del plan de estudios, ubicando la asignatura dentro de la curricula.
- 3.- Identificar la función de la asignatura (instrumental o integradora ) y la relación con sus antecedentes y consecuentes.
- 4.- Realizar un desglose de los contenidos para definir los objetivos específicos de las unidades o temas.
- 5.- Evaluar los objetivos específicos para establecer su congruencia :
  - a) Con el objetivo general del plan de estudios.

b) Con el objetivo de la asignatura.

c) Con los objetivos de las demás asignatura que constituyen el plan de estudios.

6.- Reconocer de acuerdo al nivel taxonómico, a que tipo de modificación conductual están dirigidos los objetivos: a la estructura cognoscitiva, a la afectiva o a la psicomotriz. Cuando el objetivo modifique la estructura cognoscitiva, es necesario precisar el nivel taxonómico en cuanto a: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis o evaluación.

7.- Establecer la graduación del conocimiento de acuerdo al método de enseñanza (inductivo o deductivo) elegido.

8.- Definir la instrumentación didáctica más conveniente, de acuerdo a las características específicas del objetivo en cuanto contenido y nivel taxonómico.

9.- Distribuir las acciones didácticas en el tiempo indicado para el curso, calendarizando por sesiones las actividades correspondientes al logro de cada objetivo específico.

10.- Enlistar los recursos materiales y el material didáctico requerido por sesión y los que son comunes para todo el curso.

11.- Implementar los sistemas de evaluación necesarios para:

Conocer el grado de avance en el aprendizaje de los alumnos, de acuerdo a los objetivos previstos.

Evaluar como ha funcionado el modelo de enseñanza.

Evaluar todo el modelo de enseñanza aprendizaje.

Esta secuencia no es de ninguna manera un procedimiento rígido, ni único, es solo una recomendación que puede ser utilizada como guía para el maestro que la consulte, elabore su propio modelo de acuerdo a los requerimientos específicos de su curso.

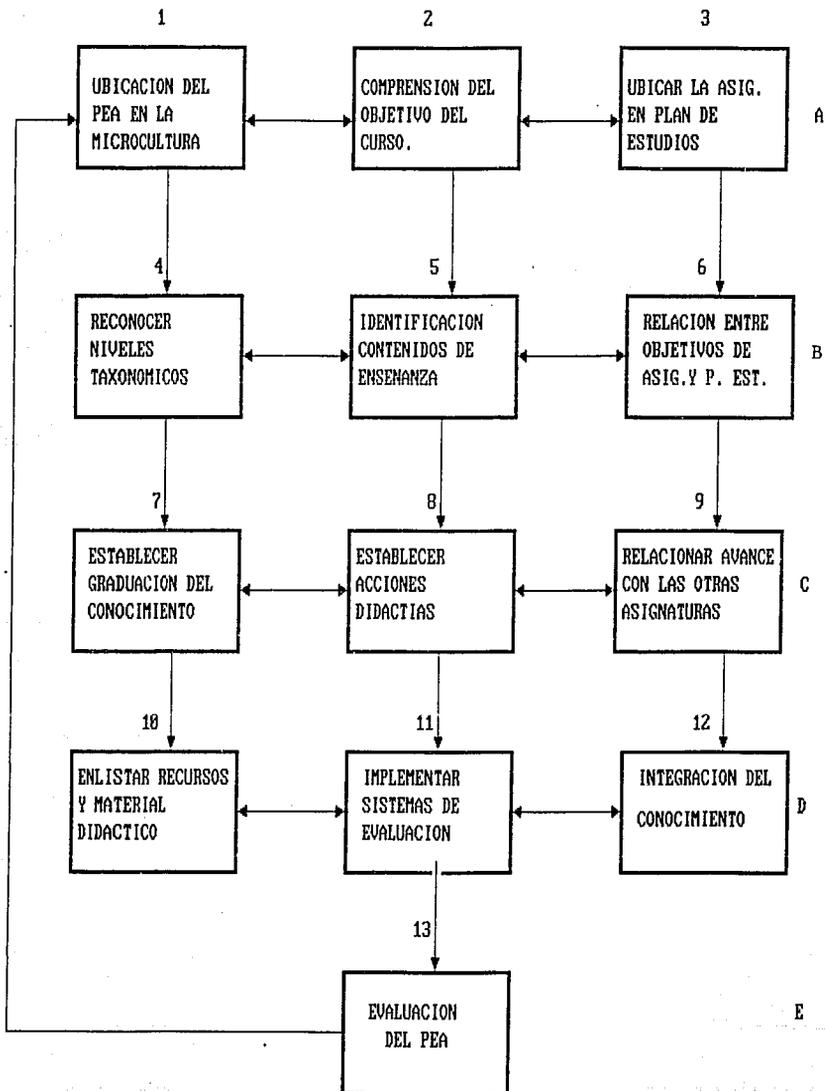
Es pertinente aclarar que los conceptos aquí descritos han sido elegidos de diversas opiniones sobre didáctica, las cuales en ocasiones, difieren sutilmente en la terminología de acuerdo a la especial interpretación del autor; sin embargo, se ha tratado de que la esencia de los conceptos sea invariable, ha fin de que puedan adaptarse fácilmente a la lectura de cualquier texto.

A continuación se presentan dos diagramas que representan secuencias para organizar un curso, el primero es emanado de lo anteriormente escrito, el segundo se toma como referencia.

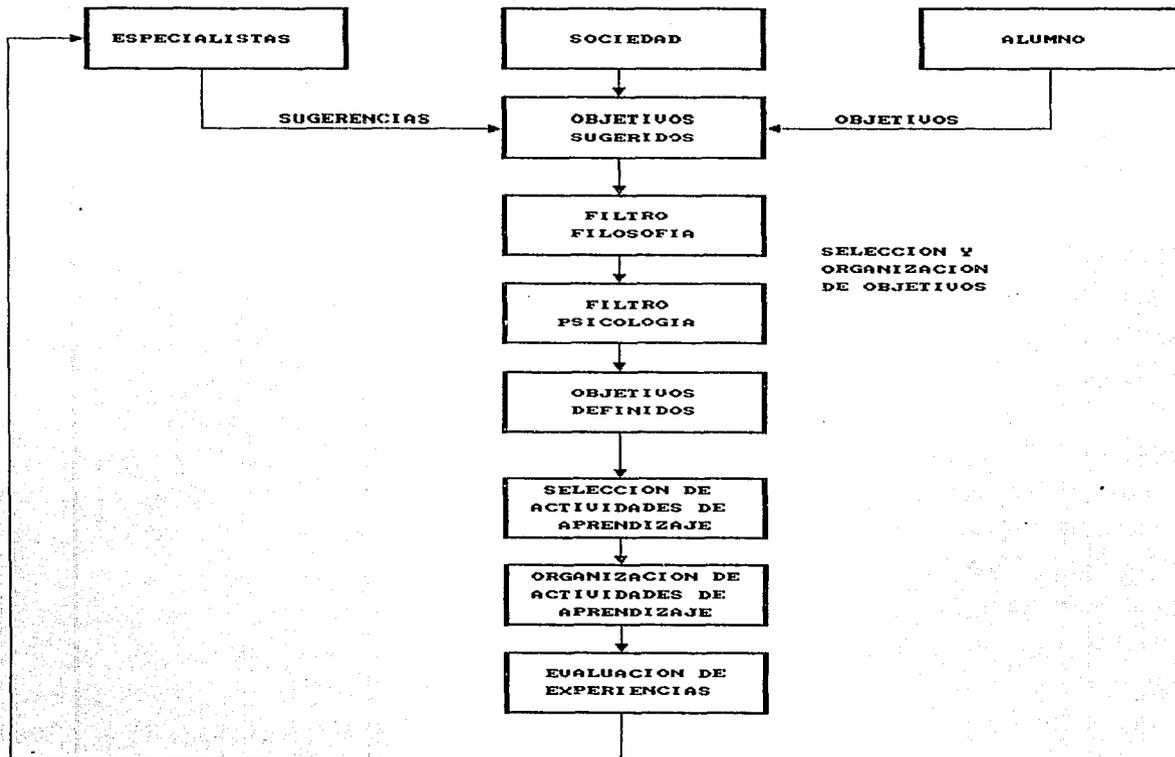
La secuencia anterior se representa en el diagrama, que a continuación se adjunta, con el propósito de dar una visión general que permita el análisis y las modificaciones adecuadas a las características de cada curso y la opinión personal del docente.

El segundo diagrama se considera como un punto de referencia.

# SECUENCIA PARA ORGANIZAR CURSO



# MODELO PEDAGOGICO LINEAL DE R. TYLER.



FUENTE: DIAZ BARRIGA ANGEL  
DIDACTICA Y CURRICULO  
Ed. NUEVO MAR, S.A. DE C.U.  
p9. - 86

## REFERENCIAS

- (1) Aguirre Cárdenas Jesús : Apuntes de clase. Curso Didáctica Aplicada 1985. División de Estudios de Posgrado, Fac. Arquitectura. UNAM.
- (2) Moreau Joseon. "Platón y la Educación " en AAVV *Los Grandes Pedagogos*. Ed. Fondo de Cultura Económica, Mexico 1985. Jean Chateau, Compilador. pp. 23
- (3) Aguirre Cárdenas Jesús. Apuntes de clase. Curso Didáctica Aplicada 1985. UNAM
- (4) *ibidem*
- (5) *ibidem*.
- (6) Glazman Raquel, Ibarrola María de : *.Planes de Estudio Respuestas Institucionales*. Ed. Nueva Imagen, México 1967, pag 27.
- (7) Ciurliza Guizar José Antonio: Notas Técnicas. ( No impreso)
- (8) Bloom Benjamin Samuel: *Taxonomía de los Objetivos de Enseñanza. Clasificación de las Metas Educativas*. Ed. Ateneo Buenos Aires 1975. pags 6 y 183 - 185

### CAPITULO III

## LA REPRESENTACION

## ARQUITECTONICA COMO LENGUAJE

Hasta el año de 1790 la enseñanza de la representación arquitectónica, dividida en las asignaturas : Dibujo de Construcción y Expresión Gráfica y Maquetas, se dirigía exclusivamente al desarrollo de la habilidad psicomotriz en los alumnos, quienes frecuentemente no podían interpretar los mensajes emitidos por sus propios productos.

Detectado este problema, se sustentó teóricamente el manejo de las diversas técnicas de dibujo con el conocimiento de los principios básicos de diseño, que actúan como reglas sintácticas del lenguaje visual. En el programa vigente de la asignatura : Expresión Gráfica y Maquetas, la segunda unidad se refiere a la enseñanza de estos conceptos.

Es de capital importancia que los maestros reconozcan a la representación arquitectónica como un lenguaje, porque como tal incide determinantemente en la formación del pensamiento porque al establecer la estructura gramatical y semántica de la representación arquitectónica, se está generando un cambio significativo en la estructura cognoscitiva del estudiante, que a su vez, facilitara la comprensión y aprendizaje del diseño arquitectónico.

La adquisición de este lenguaje permite además de comunicar ideas, pensar acerca de los objetos sin tenerlos presentes, es decir, hace posible la abstracción y la transformación, convirtiéndose en un instrumento de la creación. Esta creación en el nivel correspondiente al técnico en construcción esta limitada a la elaboración de mensajes visuales que describen de manera precisa las características de un diseño arquitectónico ya definido.

Con el propósito de que el maestro enseñe la representación arquitectónica como un lenguaje a continuación se presenta un breve resumen de conceptos elementales sobre lingüística y semiótica que permitirá la estructuración de los conocimientos.

**3.1 Representación Arquitectónica.** Es un lenguaje que cuenta con simbología y sintaxis propias, que expresa todas las características del diseño y describe los procedimientos de materialización de un hecho arquitectónico; utilizando códigos visuales.

### **3.2. Conceptos Generales**

**Lenguaje.** Sistema de símbolos que posee propiedades sintácticas y semánticas, codificadas en gramáticas.

El lenguaje es un instrumento para pensar y comunicar, relacionado con todas las capacidades sensomotrices y cognoscitiva del hombre, que se aprende por imitación,

asociación, inducción e hipótesis. Y constituye una de las características fundamentales que distinguen a las diversas culturas.

Para Noam Chomsky (1) el lenguaje es la prueba de la capacidad intelectual del hombre, que radica en la naturaleza biológica (física) de su cerebro. El análisis del proceso del lenguaje conduce al estudio científico de la conducta humana.

Es de suma importancia comprender que la enseñanza de un lenguaje no se reduce al conocimiento de los signos o símbolos que lo constituyen, ni de la gramática o leyes que lo estructuran; sino que es indispensable establecer el vínculo entre el concepto y la representación convencional, a fin de que el aprendiz sea verdaderamente capaz de comprender, construir o comunicar ideas.

El lenguaje permite:

- = La generación de conceptos.
- = La adquisición del conocimiento.
- = La comunicación del pensamiento.
- = La expresión de emociones.

En todo lenguaje es posible distinguir dos aspectos: el gramatical y el semántico.

El aspecto gramatical se refiere a las características de los componentes del lenguaje y las reglas sintácticas que los relacionan.

En el caso particular de la representación arquitectónica, el aspecto gramatical es el que analiza y establece la simbología característica de este lenguaje y el

modo de relacionarse, utilizando la sintaxis gráfica, para construir frases.

El aspecto semántico estudia el significado de los signos y de los mensajes que se emiten, así como las relaciones que deben establecerse entre emisor, mensaje y receptor.

En la representación arquitectónica, la relación dibujo-idea de proyecto, es muy similar a la que se establece entre significante y significado en el signo lingüístico.

En síntesis el aspecto gramatical define la forma y estructura del lenguaje y el aspecto semántico analiza el contenido conceptual del mensaje.

Es necesario enseñar el aspecto semántico de la representación arquitectónica porque éste servirá para comprender, interpretar y representar fielmente el mensaje emitido por el significado propio del hecho arquitectónico, siendo que la arquitectura no es la representación de algo, sino un signo en si misma que influye de manera decisiva en la percepción del individuo y la conducta humana.

Se entiende por gramática el análisis estructural del lenguaje.

Sintaxis es el conjunto de reglas que estructuran las palabras en frases para que adquieran significado.

Semántica .-(2) Parte de la gramática que estudia el significado de las palabras y por extensión de todos los signos a través de los cuales se establece una comunicación.

La semántica se divide en :

- Semántica psicológica.

- Semántica lógica

- Semántica lingüística.

**Semiología** .- (1) Ciencia que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social. Toda cultura puede ser considerada como un fenómeno de comunicación, donde existen diversos lenguajes: oral escrito, icónico, formas de cortesía, etc., que están constituidos por signos convencionales.

**Semiótica** .- Estudia los sistemas de signos, lenguajes, códigos, símbolos y señalizaciones.

**Signo** .- Es un estímulo externo que se asocia a un concepto.

Signo natural es un fenómeno que indica un acontecimiento.

Signo artificial es una representación de la realidad, generalmente utilizado como medio de comunicación.

**Código** .- Sistema de signos completamente artificial y convencional. Los códigos pueden ser :

Códigos paralingüísticos, que son alfabetos alternos, tales como el Braille, el Morse, etc..

Códigos prácticos, son los que coordinan la acción a través de instrumentos, avisos o señales, ejemplo: las señales de tránsito, etc..

Códigos etnolingüísticos, signos que tienen por función la representación de una realidad compleja. Con significantes especialmente concebidos al efecto y de acuerdo a una

arbitraria, objetiva. Esto se logra mediante el uso de códigos específicos. La representación arquitectónica pertenece a este tipo de códigos.

**Significante.** - Expresión palpable, audible o visual del signo.

**Significación.** - Proceso mental por el que se asocia a un signo, un objeto, un ser, una noción o un acontecimiento.

**Significado.** - Contenido del mensaje emitido por el signo.

**Símbolo.** - Es un signo convencional resultado de un acuerdo arbitrario.

**Simbología Normalizada.** - En la representación arquitectónica, es el conjunto de símbolos establecidos y reconocidos, a través de los cuales se representan los diferentes elementos que integran un plano y cuyo uso permite una interpretación fiel de lo que significa cada trazo en ese plano.

El hecho de que existan diversos tipos de planos, que describen aspectos distintos del diseño o procedimiento constructivo, implica tener simbologías específicas para cada uno, las cuales se pueden enlistar de la siguiente manera:

- + Simbología para planos topográficos.
- + Simbología para planos arquitectónicos.
- + Simbología para planos constructivos.
- + Simbología para planos de instalaciones.

**Signo Icónico.**- Son aquellos símbolos que tienen una semejanza innata con el objeto que representan, este signo posee algunas de las propiedades del objeto representado o reproduce algunas condiciones o estímulos para que la percepción obtenga la misma significación que produciría el objeto representado, generalmente es una imagen a la cual se le llama sema.

**3.2 Signo y Comunicación.**-(4) La función del signo es comunicar ideas mediante mensajes.

Los objetos visuales tienen por naturaleza, la capacidad de emitir mensajes, por lo que pueden ser considerados genéricamente como signos, las imágenes realistas o figurativas transmiten sensaciones que denotan las características externas del objeto, pero son en su mayoría de significado precario.

Las imágenes simbólicas o altamente estilizadas que no guardan una cercana relación formal con el objeto, requieren de una convención aprendida para la comprensión del significado que expresan.

Para establecer una comunicación se requiere de los siguientes elementos:

- 1.- Referente u objeto que se representa.
- 2.- Conjunto de signos o código.
- 3.- Mensaje, que es la unidad idea o concepto que contiene información útil como enlace entre emisor y receptor, con la condición de que ambos posean el código que

les permita la decodificación y comprensión del significado contenido en el mensaje.

4.- Emisor, sujeto que utiliza el código para representar un objeto y emitir un mensaje.

5.- Receptor o destinatario, sujeto que debe conocer el código utilizado a fin de comprender el significado del mensaje.

La comunicación se establece cuando estos elementos se relacionan de la manera que se expresa en el siguiente diagrama:



### 3.3 El significado y la comunicación.

Para generar o comprender un mensaje es necesario utilizar un código, para emitir un mensaje se eligen los símbolos convenientes y se disponen según una estructura sistemática. Al recibir un mensaje, es necesario traducir el código para conocer el significado.

De esta manera podría pensarse que del conocimiento del código depende de la comunicación eficiente, sin embargo es fundamental entender que los elementos y la estructura de un mensaje carecen de significado entre sí; y que son solamente los símbolos los que permiten adquirir el significado. Luego entonces la comunicación no consiste en la transmisión del significado porque el significado depende de las

características individuales del usuario sino en la emisión y comprensión del mensaje.

En la medida que las personas posean significados similares podrán comunicarse.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores es posible entender que para que exista una comunicación precisa y objetiva, como la que debe transmitir la representación arquitectónica es necesario que existan los siguientes elementos:

= Un emisor, en este caso particular el alumno que debe conocer:

- a) La información sobre los elementos que constituyen un hecho arquitectónico.
- b) El código o simbología con el que se representan los diversos elementos arquitectónicos.
- c) Las diversas técnicas de expresión gráfica.
- d) Las reglas de sintaxis gráfica que les permitan elaborar los significantes mas claros y eficientes.

= Un significante, que es el vehiculo de la información: Planos o maquetas elaborados de acuerdo a la convención indicada en el código especifica de la representación arquitectónica.

= Un referente, que es la información común que hará posible que el significante se convierta en un mensaje con significado.

= Un receptor, capaz de interpretar el código y la información emitida a través del significante para obtener el significado emitido.

### 3.4 La representación arquitectónica como código epistemológico:

Las características de un diseño arquitectónico no pueden ser descritas a través del lenguaje oral o del escrito, se requiere de un sistema de signos iconográficos convencionales, estructurados según una sintaxis específica, para lograr elaborar los significantes que emitan la información de manera precisa.

El símbolo de representación arquitectónica posee las propiedades de arbitrariedad y convencionalidad comunes a todo símbolo y las características de un signo icónico, porque es una imagen que al representar un objeto (edificio) emite un significado (sema).

Los signos icónicos reproducen algunas de las características esenciales de los objetos utilizando un código de convenciones gráficas.

Es posible afirmar entonces que la representación arquitectónica es un código icónico que establece la equivalencia entre cierto signo gráfico y un rasgo específico perteneciente a la forma del edificio que se describe.

La representación arquitectónica es un esquema gráfico que reproduce las propiedades del objeto relacionándolas con

un esquema mental, es consecuentemente un código epistemológico.

La percepción del símbolo desencadena un proceso intelectual que requiere de una información previa para hacer posible la coordinación entre concepto y símbolo, es decir, para que el símbolo pueda ser interpretado o emita un significado debe tener una referencia en la estructura cognoscitiva de quien lo percibe.

De lo anterior se infiere que el estudiante que va a iniciar el aprendizaje de la representación arquitectónica debe conocer apriori, los elementos físicos que constituyen el hecho arquitectónico que desea describir, sólo con este antecedente podrá interpretar o elaborar imágenes conceptualmente congruentes.

Con fundamento en lo anteriormente expuesto la representación arquitectónica deja de ser un conjunto de técnicas de dibujo, para convertirse en un lenguaje que hace intervenir no sólo el área psicomotriz sino también el área cognoscitiva: razón por la cual el maestro que enseñe esta materia, deberá implementar su modelo de enseñanza dirigiendo sus acciones didácticas a ambos niveles taxonómicos.

### **3.5 Los conceptos básicos del diseño como las reglas sintácticas de la representación arquitectónica.**

Si se analiza la manera como se aprende el lenguaje escrito se encontrará que es necesario superar varias etapas definidas para dominarlo:

- a) El conocimiento de los símbolos gráficos que representan sonidos u onomatopeyas determinados
- b) La reunión de dos o más símbolos para formar sílabas y palabras.
- c) El conocimiento de la sintaxis para elaborar frases capaces de expresar un significado.

La representación arquitectónica requiere de un proceso similar donde es preciso iniciar el aprendizaje con el conocimiento de la simbología específica y normalizada que representa los distintos elementos arquitectónicos y constructivos, asegurándose de establecer la relación entre concepto y símbolo.

Posteriormente debe enseñarse a reunir los símbolos en "frases o enunciados" visuales que expresen las ideas preconcebidas, el resultado serán significantes ( planos o maquetas ) que definen las características del diseño o proceso constructivo de un hecho arquitectónico.

Para lograr estructurar un significante es necesario conocer como actúan las imágenes en la percepción humana, con el propósito de utilizar las características formales de los símbolos de acuerdo a la intención del mensaje.

Toda imagen está constituida por una o varias formas, toda forma tiene los siguientes elementos: perfil, contraste, tamaño, color y textura. Los símbolos arquitectónicos pueden adquirir diversos significados manejando intencionalmente los elementos de la forma. Por lo tanto es necesario que el estudiante aprenda a modificar los significados de la

representación arquitectónica a través de los elementos de la forma .

Para reunir o estructurar los símbolos arquitectónicos de manera que se conviertan en un significativo se requiere del conocimiento de conceptos que sustenten la relación entre ellos, actuando como una sintaxis visual, estos conceptos no están rigidamente establecidos ni en número ni en cualidad, sino que más bien son el producto de una agrupación de características comunes con un significado evidente, que permite una composición armónica e intencionada.

Entre estos conceptos se encuentran : la dirección, la progresión, la dispersión, la concentración ,el ritmo, la jerarquía , la simetría, el equilibrio, y los sistemas para proporcionar como la sección áurea, la serie Fibonacci y el módulo.

Estos conceptos han sido ya utilizados como sustentación teórica del diseño en general por autores como Robert Gilliam Scott, en *Fundamentos del Diseño* publicado en 1951 y Wucius Wong en *Fundamentos del Diseño Bi-y Tri- Dimensional* 1979. En 1973 Bruno Munari publica su libro *Diseño y Comunicación Visual*, donde analiza el fenómeno del mensaje visual y establece la relación entre las características formales del objeto y el significado que emite. En el mismo año aparece *La Sintaxis de la Imagen* de Donis A. Dondis, que aplica también los conceptos básicos del diseño como sustentación de la comunicación visual.

Siendo la representación arquitectónica un caso específico de la comunicación visual, se debe sustentar también en el conocimiento y manejo intencionado de los principios básicos del diseño para generar una comunicación clara, sencilla y eficiente.

Para facilitar la enseñanza de los principios básicos del diseño, estos se han agrupado de la siguiente manera:

Elementos de Relación

Punto  
 Línea  
 Plano  
 Volumen

Elementos de la  
 Forma

Perfil - Contraste  
 Tamaño  
 Textura  
 Color

Elementos de  
 Relación

Dirección, Progresión,  
 Ritmo, Movimiento,  
 Simetría, Equilibrio,  
 Jerarquía, Concentración,  
 Proporción: Sección Aurea,  
 Módulo, Serie Fibonacci.

La enseñanza de estos conceptos de diseño se realiza a través de la ejecución de ejercicios cuyo objetivo principal es la comunicación de la interpretación que el alumno haya

adquirido de un concepto en particular y que pueda ser identificado claramente por quienes miran el ejercicio. Como la elaboración de estos ejercicios requiere del dominio de las distintas técnicas de dibujo y expresión gráfica, su realización incide tanto en el aprendizaje en el área cognocitiva como en el desarrollo pscomotriz.

### 3.6 Conclusiones Capitulo III

Durante casi veinte años de mi experiencia docente comprobé que una capacitación dirigida exclusivamente al desarrollo psicomotriz, esto es, al dominio de las diversas técnicas de dibujo: no cumple con el objetivo planteado de que el alumno logre interpretar y comunicar mensajes a través de la elaboración de significantes (croquis, planos o modelos) claros y eficientes.

El saber trazar la simbología arquitectónica con calidad y limpieza equivale a saber dibujar los signos del alfabeto sin conocer su significado, ni su potencialidad para que agrupados sintácticamente, adquieran significado. Es entonces indispensable considerar a la representación arquitectónica como un lenguaje, y como tal aprender su código propio y la sintaxis específica para obtener la comunicación deseada.

Además si se afirma que el lenguaje y el pensamiento constituyen una unidad, puesto que es a través del lenguaje que el ser humano puede dar forma a sus ideas, conformar su propia estructura cognoscitiva y adquirir el conocimiento del mundo exterior, estableciendo la relación entre el signo ya sea visual, fonético o escrito de los objetos, con los objetos mismos; es fácil inferir que el enfoque semiótico en la enseñanza de la representación arquitectónica, permitirá

al alumno sustentar el dominio del lenguaje descriptivo de la arquitectura.

Como efecto paralelo, al manejar la representación arquitectónica como un lenguaje el estudiante adquirirá la capacidad de analizar el significado de la arquitectura, porque al representar los diversos elementos de un hecho arquitectónico como signos emisores de significados, comprenderá simultáneamente que la arquitectura es también un fenómeno signifiante, un emisor de mensajes que el usuario percibe a través de la vivencia del espacio. Esta comprensión de la semántica de la arquitectura, si bien no es un objetivo de la enseñanza de la representación arquitectónica, se convierte en un excelente antecedente para el aprendizaje del diseño arquitectónico.

Si los maestros sustentan la enseñanza de la representación arquitectónica en los conceptos esenciales de la sintaxis gráfica y la semiótica se obtendrán las siguientes ventajas:

- = Para el alumno que decide titularse como técnico en construcción trabajar como dibujante, esta formación le permitirá desempeñarse como un creador de mensajes y no como un trazador de símbolos.
- = Para el alumno que prosigue sus estudios en la carrera de arquitectura estos conocimientos sustentarán y facilitarán su aprendizaje del diseño arquitectónico.

En ambos casos se cumple el objetivo planteado en el plan de estudios de la carrera de técnico en construcción.

## REFERENCIAS

- (1) Chomsky Noam : *Estructuras Sintácticas*. Ed. Siglo XXI México 1970, pag xx.
- (2) Guiraud Pierre : *La Semántica*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1965. pag 17.
- (3) Ibid.
- (4) Marín Verónica: *Análisis Histórico, Gráfico y Arquitectónico de la Señalización en Determinadas Zonas de la Ciudad de México*. Tesis Universidad Iberoamericana 1991. pag. 10

# CAPITULO IV

## MODELO DE DOCENCIA PARA LA REPRESENTACION ARQUITECTONICA SISTEMATIZACION DE LA EXPERIENCIA DOCENTE.

### 4.1 Antecedentes

El modelo que se presenta es una síntesis sistematizada, mediante los conceptos elementales de la didáctica aplicada de la experiencia docente de veinte años impartiendo diversas asignaturas cuyos nombres y contenidos han variado en torno de la representación arquitectónica.

Actualmente en plan de estudios de la carrera de técnico en construcción existen dos asignaturas dirigidas a la enseñanza de la representación arquitectónica: Dibujo de Construcción, impartida en el tercer semestre y Expresión Gráfica y Maquetas que corresponde al sexto semestre.

La intención de reunir en un solo modelo los contenidos de los dos programas tiene como finalidad dar un enfoque holístico, que haga posible su utilización, independientemente de los cambios curriculares en los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos, y paralelamente que sea apoyo pragmático para todo docente que imparta esta materia.

Tomando en cuenta los conceptos expresados en los capítulos precedentes, este modelo considera a la

representación arquitectónica como un lenguaje que posee características específicas, que requiere de una sustentación teórica para generar la conceptualización y la comunicación eficiente de las propiedades existentes o futuras de los hechos arquitectónicos.

La sustentación teórica referente al conocimiento de los elementos arquitectónicos físicos tales como muros, escaleras, domos, cubiertas etc, y las características esenciales de los materiales de construcción más usuales está dada por la asignatura: Taller de Construcción I en el primer semestre, y la que corresponde a los conocimientos fundamentales sobre instalaciones hidro-sanitaria y eléctrica, herrería y carpintería, se adquiere en las asignaturas: Taller Básico I y II.

Los sistemas y procedimientos de construcción elementales se describen en el curso de Taller de Construcción II del segundo semestre.

Esta información es sumamente importante porque sólo con el concepto previo es posible establecer la relación concepto representación, semejante a la de signo lingüístico y referente, es preciso tener claro lo que se desea representar, porque en ocasiones, la comunicación no se logra, no por una expresión deficiente, sino por la falta de claridad en los conceptos.

En síntesis antes de proceder a realizar un modelo de enseñanza es necesario conocer cuál es el esquema de referencia de los alumnos, para no incurrir en el frecuente

error de iniciar un proceso sin los antecedentes conceptuales adecuados.

Para determinar el nivel de información adquirida que poseen los alumnos se recomienda efectuar una evaluación diagnóstica.

#### 4.2 Importancia de la Representación Arquitectónica.

La representación arquitectónica es un instrumento insustituible para los estudiantes de arquitectura ya que el desconocimiento o falta de destreza en ésta, dificulta su proceso de diseño, al no poder representar claramente sus propias ideas para visualizarlas y evaluarlas correctamente. Así mismo la comunicación de sus productos será deficiente, consecuentemente no podrán ser valorados íntegramente disminuyendo sus probabilidades de éxito, a pesar de que posea talento como diseñador.

Los técnicos en construcción, que se desempeñan en diversas áreas de la arquitectura, tales como la supervisión de obra, la elaboración de presupuestos, las ventas técnicas etc., en todas las actividades se requiere de saber leer e interpretar los conceptos expresados a través de la representación arquitectónica, y esta por sí misma puede convertirse en una alternativa laboral ya que su formación le permite ser un eficiente dibujante o maquetista.

Para los arquitectos, la representación arquitectónica constituye, primero el instrumento que le permite evaluar sus concepciones morfológicas y modificarlas hasta lograr el

resultado deseado. Posteriormente la utiliza como medio de comunicación para describir al cliente las características del diseño, y depende en gran medida de la claridad de la representación utilizada que el cliente comprenda y acepte el proyecto que se le presente. Después es necesario explicitar exhaustivamente los sistemas y procedimientos constructivos que materializarán la obra, en este caso también dependerá de la precisión de la comunicación gráfica que la ejecución sea realizada eficientemente.

Los constructores y contratistas deben, al menos, leer e interpretar las instrucciones descritas a través de la representación arquitectónica, con el propósito de realizar lo precisamente lo que se indica y evitar costosos desajustes y errores.

El advenimiento del dibujo con computadora podría sugerir la obsolescencia de la enseñanza de la representación arquitectónica, sin embargo esta es sólo una herramienta que ofrece indiscutibles ventajas tales como: variedad de alternativas en el proceso de diseño, rigor en la calidad de dibujo línea y velocidad, pero que de ninguna manera podrá substituir los conocimientos que se requieren sobre simbología y sintaxis de la representación arquitectónica.

#### 4.3 Modelo

El modelo se plantea simplemente como una estructura lógica de un proceso de enseñanza aprendizaje.

Esta estructura está dada por la secuencia propuesta en el capítulo II y se llevará a cabo tomando como punto de partida los programas de las asignaturas de Dibujo de Construcción y de Expresión Gráfica y Maquetas, que se incluyen a manera de apéndice en este trabajo. .

#### 4.3.1 Análisis de los programas

En el programa de la asignatura de Dibujo de Construcción se establece como objetivo terminal del curso el siguiente enunciado:

"Al término del curso el alumno interpretará y representará, con limpieza y precisión los elementos relativos a la construcción y ambientación de un proyecto de casa habitación de dos niveles, aplicando correctamente las especificaciones y normas técnicas del dibujo."

Para alcanzar el objetivo antes expresado, el programa se divide en ocho unidades cuyos objetivos específicos son:

1a. Unidad.- "Introducción a la materia "

Objetivo: " El alumno, al término de la unidad tendrá un conocimiento preciso de la importancia de la materia, el programa de estudios, forma general de desarrollo del mismo, sistema de evaluación, materiales, equipo y bibliografía.

2a. Unidad "Normas y ejercicios de trazo."

Objetivo: El alumno conocerá al detalle y empezará a utilizar las normas técnicas del dibujo de la especialidad y la aplicación de diferentes técnicas de trazo con lápiz,

plumín y tinta china que le dará la práctica necesaria para su eficaz desempeño a lo largo del curso.

3a. Unidad "Representación gráfica de elementos de construcción"

Objetivo: Al término de la unidad, el alumno estará capacitado para interpretar y presentar los símbolos arquitectónicos y estructurales en un proyecto de casa habitación de dos niveles aplicando la técnica de lápiz y tinta.

4a. Unidad "Simbología para orientación, acabados y ambientación".

Objetivo: El alumno al término de la unidad, interpretará y representará correctamente, la simbología para orientación, acabados, necesarios en el dibujo de construcción, ocupando la técnica de lápiz y tinta.

5a. Unidad "Representación de proyectos arquitectónicos"

Objetivo: Al término de la unidad, el alumno interpretará y representará correctamente, el proyecto arquitectónico de una casa habitación de dos niveles.

6a. Unidad "Representación de proyectos estructurales"

Objetivo: Al término de la unidad, el alumno interpretará y representará correctamente, el proyecto estructural de una casa habitación de dos niveles.

7a. Unidad "Representación de instalaciones en proyecto de casa habitación."

Objetivo: "Al término de la unidad, el alumno interpretará y representará en copias del proyecto

arquitectónico, la simbología, eléctrica, hidro-sanitaria y de gas.

8a. Unidad "Representación de planos complementarios"

Objetivo: Al término de la unidad, el alumno interpretará correctamente, los planos de acabados y detalles de un proyecto de casa habitación.

También se enlistan los nombres de una serie de temas y subtemas que constituyen cada una de las unidades, pero no se explicitan los contenidos de enseñanza.

Como ejemplo se reproduce el contenido de la primera unidad:

TEMAS:

1.1 Presentación del profesor.

1.2 Importancia de la materia.

1.3 Descripción de los temas que integran el programa.

1.4 Reglamento interno y evaluación de la materia.

1.5 Antecedentes históricos del dibujo.

1.6 Tipos de dibujos

a) El dibujo artístico.

b) El dibujo en construcción.

1.7 Clasificación del dibujo en construcción

1.7.1 Por su presentación

a) Mano libre.

b) Instrumentos.

1.7.2 Por su función :

a) Anteproyecto

b) Constructivos

c) Presentación.

1.8 Materiales y equipo:

1.8.1 Papeles

1.8.2 Equipo

1.8.3 Equipo para entintar.

1.8.4 Accesorios .

1.9 Bibliografía.

Una somera comparación entre el listado de los temas y el objetivo descrito como meta de la unidad denota la incongruencia entre ambos, lo cual no permite la planeación de acciones didácticas específicas, ni secuenciales, afectándose consecuentemente todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como instrumentación didáctica se encuentra en el programa una relación de materiales didácticos tales como : pizarrón, rotafolio, proyector de cuerpos opacos etc. Sin indicar cómo habrán de utilizarse, ni a que acción didáctica corresponden.

Finalmente se determinan tiempos para cada enunciado de tema, sin considerar los subtemas anotados, ni conocer las acciones conducentes a la apropiación del conocimiento.

Los sistemas de evaluación se describen con una sola frase: "Evaluación continua."

Se complementa este programa con una bibliografía que no especifica los temas a los cuales da apoyo.

El programa correspondiente a la asignatura de Expresión Gráfica y Maquetas expresa como su objetivo general:

"Dotar al alumno de los conocimientos teóricos y el adiestramiento práctico que le permitan desarrollar la habilidad para manejar las diversas técnicas que constituyen el lenguaje bi y tridimensional, con fin de que pueda comprender, comunicar y expresar eficientemente los conceptos constructivos."

Este programa se divide en cuatro unidades cuyos objetivos específicos son:

1a. Unidad " Introducción a la materia "

Objetivo: Al término de la unidad, el alumno conocerá los antecedentes históricos de la Expresión Gráfica y las Maqueta, la importancia que tienen para su formación profesional."

2a. Unidad " Conceptos básicos de Expresión Gráfica y Maquetas "

Objetivo : " Al término de la unidad, el alumno manejará los conceptos básicos que sustentan la Expresión Gráfica y las Maquetas, mediante las técnicas que se indican en las unidades III y IV.

3a Unidad " Expresión Gráfica "

Objetivo: " Durante la unidad, el alumno aprenderá y aplicará las técnicas de Expresión Gráfica que son usuales en la representación arquitectónica y disciplinas afine, utilizando el material y equipo adecuados.

4a. Unidad " Maquetas "

Objetivo: "Durante la unidad, el alumno realizará una maqueta arquitectónica, empleando los materiales, equipo y técnicas adecuadas.

De la misma manera que en el programa anterior, en cada unidad se enlistan los temas y subtemas que las integran, como ejemplo se relacionan los temas de la Unidad II :

Temas:

- 1.- Importancia de los conocimientos teóricos en la aplicación práctica.
- 2.- Elementos básicos del diseño
  - 2.1 Punto, línea , plano y volumen.
- 3.- Elementos de la forma
  - 3.1 Perfil, contraste, tamaño, color y textura.
- 4.- Elementos de relación
  - 4.1 Dirección, progresión , simetría, equilibrio, ritmo movimiento, jerarquía módulo, proporción y escalas.

En este caso la instrumentación didáctica si esta indicada como acciones dirigidas al logro del objetivo específico de la unidad como ejemplo se reproduce lo escrito para el tema dos de la 2a. Unidad:

Instrumentación didáctica " En forma individual los alumnos realizarán ejercicios prácticos con las diferentes técnicas de Expresión Gráfica, que ejemplifiquen los conceptos de los elementos primarios, los elementos de la forma y los elementos de relación."

Es evidente que esta descripción resulta sumamente generalizada.

También existe ya una asignación de tiempo por temas en una relación de prácticas que se anexa al programa, la cual puede servir como guía para elaborar una calendarización.

Para la evaluación no se propone sistema alguno y sólo se asignan valores porcentuales a la adquisición de conocimientos teóricos y al desarrollo de la habilidad psicomotriz.

Se incluye una bibliografía general que no define los temas a los cuales está dirigida.

Al concluir el análisis de los actuales programas que tienen como propósito la enseñanza de la representación arquitectónica, se advierte que la información que proporcionan no es suficiente para implementar un modelo de enseñanza. Este hecho adquiere relevancia cuando el programa se convierte en la única sustentación documental para los docentes, los cuales como ya se ha reiterado, al ignorar los conceptos didácticos necesarios, carecen de elementos para superar esta deficiencia; y elaborar sus propios modelos de enseñanza.

El propósito de este modelo es de servir como referencia para quienes deseen desarrollar su modelo sin tener que recurrir a un estudio prolongado de la didáctica aplicada.

#### 4.3.2. Definición del objetivo de la asignatura

Siendo que los objetivos de las asignaturas que constituyen un plan de estudios deben ser congruentes entre sí y resultado del objetivo general del plan de estudios, es conveniente examinar el objetivo general del plan de estudios de la carrera de Técnico en Construcción descrito en la guía de carreras del nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional.

Objetivo de la carrera:

" Formar profesionales técnicos capacitados para desempeñarse como auxiliares del Ingeniero Civil y del Arquitecto, en proyectos, supervisión, y dirección de obras, principalmente habitacionales."

No obstante que se menciona en el enunciado anterior que el técnico en construcción es capaz de ser auxiliar en proyectos, no existe en el plan de estudios ninguna asignatura que incluya el aprendizaje del diseño arquitectónico por lo que la función del técnico en construcción, en este aspecto, se reduce a la lectura, interpretación y elaboración de planos y maquetas; actividades que se agrupan en la materia de representación arquitectónica.

La representación arquitectónica, considerada como un lenguaje, se convierte en el vínculo conceptual entre el técnico en construcción y el arquitecto, de donde es fundamental al plantear el objetivo del curso de representación arquitectónica establecer la importancia de la

relación concepto-representación-significado, incluyendo no sólo el adiestramiento del área psicomotriz, sino simultáneamente procurar el desarrollo del área cognoscitiva.

De acuerdo a este criterio el objetivo general del curso se define de la siguiente manera:

Al finalizar el curso los alumnos conocerán y aplicarán las técnicas, materiales y equipo más usuales en la representación arquitectónica; el código correspondiente y los conceptos básicos del diseño que actúan como las reglas sintácticas de este lenguaje. Con el propósito de hacerlos capaces de interpretar y elaborar los significantes requeridos para expresar las características del diseño y los procesos de materialización de un hecho arquitectónico.

Con fundamento en el objetivo general del curso será posible identificar los contenidos de enseñanza necesarios para alcanzarlo. Estos serán clasificados de acuerdo a su complejidad, definiéndose una estructura secuencial que permita el aprendizaje significativo.

#### **4.3.3. Objetivos Específicos.**

Los objetivos específicos son las descripciones de las metas parciales, que sumadas conducirán a la obtención del objetivo general.

La formulación de los objetivos específicos se refiere a:

- 1.-Conceptos e ideas que deben ser aprendidos.

2.-Actividades, sensibilidades y sentimientos que deben ser desarrollados.

3.-Formas de pensamiento que deben ser reforzadas, fortalecidas, o iniciadas.

4.-Hábitos y destrezas que deben dominarse.

Es decir no es conveniente, ni suficiente relacionar los contenidos de enseñanza, es preciso definir las áreas taxonómicas a las que están dirigidos. Esta acción determina también el alcance o profundidad que debe darse a la información.

El planteamiento de los objetivos específicos es imprescindible para definir las características y secuencialización de los contenidos y las actividades de aprendizaje.

Es necesario indicar en la redacción de los objetivos el cambio de conducta esperado porque de acuerdo a lo especificado se podrán establecer los parámetros de la evaluación.

Las enunciaciones más útiles y claras de los objetivos son las que describen tanto el tipo de reacción de la conducta prevista, como el contenido al que se aplica.

Los objetivos específicos para el curso de Representación Arquitectónica son:

1.- Que el alumno concientice lo que la representación arquitectónica significa para su formación como técnico en construcción y como

- antecedente propedéutico para carreras consecuentes. (Áreas cognoscitiva y afectiva )
- 2.-Que el alumno comprenda a la representación arquitectónica como un lenguaje que expresa los conceptos pertenecientes a una disciplina específica. (Área cognoscitiva)
  - 3.-Que el alumno aprenda el código correspondiente a la representación arquitectónica (Áreas cognoscitiva y psicomotriz)
  - 4.-Que el alumno relacione los conceptos con la simbología correspondiente. ( Área cognoscitiva )
  - 5.- Que el alumno interprete significantes ya realizados (Área cognoscitiva )
  - 6.- Que el alumno represente la simbología correspondiente. ( Área psicomotriz )
  - 7.- Que el alumno domine las diversas técnicas de la representación arquitectónica. ( Área psicomotriz ).
  - 8.- Que el alumno aprenda los conceptos sintácticos que le permitan reunir diversos elementos para que adquieran significado. ( Área cognoscitiva )
  - 9.- Que el alumno sea capaz de aplicar conceptos y técnicas de representación arquitectónica en la elaboración de significantes que expresen claramente los mensajes que se desea emitir. ( Áreas cognoscitiva y psicomotriz )

**Selección de los contenidos de enseñanza.**

## ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

El contenido es la reserva de información que posee cada rama del conocimiento.

Cada disciplina tiene también un método o estrategia especializado para adquirir el conocimiento.

En el caso particular de la representación arquitectónica es necesario desarrollar el pensamiento crítico, a través del análisis constante, es así mismo importante adiestrar mediante "el aprender haciendo" para lograr el dominio de las técnicas de representación arquitectónica, por último es condición sine qua non reunir conceptos y habilidad para obtener el objetivo propuesto.

La selección de la información se hará de acuerdo al objetivo específico y deberá expresar su alcance, pues si la información es precaria se corre el riesgo de provocar discontinuidad en la secuencia del aprendizaje y por lo contrario si es excesiva puede funcionar como distractor y desviar el camino previsto.

### 4.3.4 Relación de los contenidos de enseñanza de acuerdo a los objetivos específicos.

- 1.-a) Definición de representación arquitectónica.
- b) Función de la representación arquitectónica en las etapas conceptualización y materialización de la arquitectura.
- c) El técnico en construcción como dibujante y maquetista.

- d) Vinculación de la representación arquitectónica con los demás aspectos de la arquitectura.
- 2.- a) Definición de lenguaje.
- b) Elementos del lenguaje conceptos de: Gramática y sintaxis.
- c) La representación arquitectónica como medio de comunicación. Conocimientos elementales de semiología: conceptos de signo, significante, significación, significado, símbolo, código, comunicación y mensaje.
- d) Definición de dibujo, clasificación de dibujo: dibujo artístico, dibujo técnico y dibujo arquitectónico, definición y clasificación de planos, representación tridimensional maquetas: definición y clasificación.
- 3.- a) Simbología utilizada para la representación de:
- Elementos arquitectónicos: muros, cancelas, puertas, ventanas, escaleras, rampas, domos etc.
- Elementos estructurales: cimientos, dadas, columnas, castillos, trabes, losas.
- Elementos de ambientación: nortes, acabados y texturas, vegetación, cuerpos de agua, celajes, muebles, vehículos, figura humana
- 4.- Representación de conceptos arquitectónicos y constructivos aplicando la simbología aprendida.
- 5.- Lectura e interpretación de los mensajes emitidos por medio de planos.

- 6.- Utilización de técnicas de lápiz y tinta para la representación arquitectónica.
- 7.- Utilización de técnicas de acuarela, gouache, lápices de color, atomizados y montajes para la representación arquitectónica. Técnicas para la elaboración de maquetas: transferencia de proyecto, tipos de corte, ensambles y pegado, realización de acabados y recubrimientos, elaboración de elementos de ambientación : figura humana, nortes, vehículos, mobiliario, equipo urbano, cuerpos de agua, vegetación, bases y rotulación.
- 8.- Definición de los conceptos esenciales del diseño que sirven como reglas sintácticas de la representación arquitectónica concepto de: Diseño, punto, línea, plano, volumen, forma, perfil, contraste, tamaño, color, textura sistemas de composición: sección áurea, serie Fibonacci, modulación, dirección progresión, simetría, equilibrio, ritmo, movimiento, jerarquía, escalas.
- 9.- Elaboración de planos y maquetas aplicando los conceptos aprendidos y las habilidades desarrolladas.

#### 4.3.5. Organización de los contenidos en unidades y temas.

Cuando el maestro conoce lo que va a enseñar (contenido), la finalidad de este contenido, el cambio de conducta que debe obtenerse como consecuencia del aprendizaje y el alcance o nivel taxonómico al que va dirigido (objetivos); podrá proceder a organizar el curso en unidades de enseñanza, reuniendo los contenidos y objetivos específicos afines para establecer una estructura parcializada que permita la selección y definición de las técnicas de enseñanza y actividades de aprendizaje más convenientes, así como la instrumentación de los sistemas de evaluación que determinen el grado en que se logre el cambio de conductas indicado en los objetivos.

A continuación se relacionan las unidades y los temas en los que se dividió el curso de representación arquitectónica:

#### UNIDAD

#### TEMA

I Introducción al curso

1.1 Definición de representación arquitectónica.

1.2 Finalidad de la materia en relación con la formación del técnico en construcción y como antecedente de carreras afines.

1.3 Análisis del objetivo terminal del curso.

1.4 Relación con las demás asignaturas del plan de estudios.

II La Representación Arquitectónica como lenguaje

2.1 Definición de lenguaje

2.2 Elementos del lenguaje: conceptos de gramática y sintaxis.

2.3 La representación arquitectónica como medio de comunicación.

2.4 Conceptos básicos de semiología: signo, significado, significante, código, símbolo, mensaje.

2.5 Definición y clasificación del dibujo: artístico, técnico, y arquitectónico.

2.6 Definición de representación tridimensional.

III El código de la representación arquitectónica

(Técnicas de lápiz y tinta)

3.1 La línea definición y clasificación.

3.2 Normalización y significados de la línea.

3.3 Simbología para la  
representación de  
elementos arquitectónicos:  
muros, cancelas, puertas,  
ventanas, escaleras y  
domos.

3.4 Simbología para elementos  
estructurales: cimientos,  
dallas, cadenas, castillos,  
columnas, traveses y losas.

3.5 Simbología para  
ambientación : nortes,  
acabados, vegetación  
cuerpos de agua, figura  
humana, muebles y  
vehículos.

IV Planos Arquitectónicos.  
( Aplicación en ejercicio  
práctico con técnicas de  
lápiz, tinta y lápices de  
color diluidos con gasolina)

4.1 Definición de plano.  
4.2 Clasificación general.  
4.3 Función de los planos  
arquitectónicos.  
4.4 Plano de localización  
definición función y  
características.  
4.5 Planta conjunta:  
definición,  
función y  
características

V Elaboración de planos constructivos. ( En lápiz y tinta.)

- 4.6 Plantas arquitectónicas, definición, función y características.
- 4.7 Fachadas : definición, función y características
- 4.8 Cortes: definición, función y características.
- 5.1 Ejes : Definición, función y características.
- 5.2 Losas : Definición, función y características.
- 5.3 Estructurales: Definición, función y características
- 5.4 Cimentación : Definición, función y características
- 5.6 Instalaciones hidrosanitarias.

Definición, función,  
elementos y datos  
reglamentarios

5.7 Instalación eléctrica,  
definición, función,  
elementos y datos  
reglamentarios.

5.8 Instalación de gas  
elementos y datos  
reglamentarios.

VI Los conceptos básicos de  
diseño como las reglas  
sintácticas de  
representación  
arquitectónica

6.1 Definición de diseño y  
su relación con la  
representación  
arquitectónica

6.2 Elementos primarios:  
punto, línea, plano y  
volumen.

6.3 Elementos de la  
forma: Perfil,  
contraste, color,  
textura, tamaño y  
proporción

6.4 Elementos de relación:  
Concepto de  
composición  
Instrumentos para la

composición: sección  
áurea, serie  
Fibonacci, módulos  
y retículas.  
Dirección,  
progresión, simetría,  
equilibrio,  
movimiento,  
ritmo, jerarquía.

VII Técnicas para la  
representación  
arquitectónica  
(Aplicación en la  
elaboración de planos )

- 7.1 Acuarela
- 7.2 Goauhe
- 7.3 Atomizados.
- 7.4 Collage y adheribles.

VIII Representación  
tridimensional  
(Aplicación en la  
elaboración de maquetas)

- 8.1 Definición y función  
de los modelos
- 8.2 Clasificación de las  
maquetas
- 8.3 Materiales y equipo  
para la elaboración de  
maquetas.
- 6.4 Técnicas de corte.
- 8.5 Técnicas de  
elaboración de  
acabados.

6.6 Técnicas para la  
elaboración de  
muebles, vegetación y  
ambientación.

8.7 Técnicas para la  
elaboración de  
figura humana y  
vehículo

8.9 Secuencia para la  
realización de  
maquetas.

#### 4.3.6 Elección de técnicas de enseñanza y actividades de aprendizaje.

Esta es la parte más creativa de la enseñanza, porque no existen reglas absolutas que definan como transmitir un concepto o desarrollar una habilidad, cada proceso de enseñanza aprendizaje posee variables propias que el maestro debe considerar para adaptar el contenido y el objetivo a las características peculiares del grupo de estudiantes al que se desea formar.

El maestro también es una variable y por lo tanto cada uno podrá implementar acciones diversas que conduzcan a la misma meta.

Existen muchas técnicas de enseñanza desde las más antiguas hasta las más avanzadas, pero no es posible decidir si una es buena o mala por si misma, ya que su efectividad depende de la forma como se aplique y de que sea la adecuada según los objetivos de enseñanza, el contenido de la asignatura, la población escolar a la que va dirigida y los recursos disponibles para llevarla a cabo.

Una manera de saber si la elección de la técnica de enseñanza ha sido correcta es la siguiente:

- = Analizar el objetivo de la unidad o tema.
- = Definir el reactivo que evalúe el objetivo
- = Describir las experiencias o acciones de aprendizaje que se recomiendan para el logro del objetivo.

- = Comparar el resultado esperado de estas experiencias o acciones con el resultado descrito en el objetivo, si ambos coinciden se ha acertado en la elección.

A continuación se describen las técnicas de enseñanza elegidas para cada unidad:

Unidad I Introducción al curso.

Objetivo: Que el alumno concientice lo que la representación arquitectónica representa para su formación como técnico en construcción y como antecedente propedéutico para carreras consecuentes.

Técnicas de enseñanza: Exposición con preguntas y reunión en corrillos.

La conducta esperada es que el alumno tome conciencia esta conducta parece no ser observable y por lo tanto tampoco sería evaluable, sin embargo es posible, primero, proporcionar la información acerca de las características y funciones de la representación arquitectónica, utilizando la técnica de exposición con preguntas, la que debe incluir los siguientes pasos: introducción, desarrollo, síntesis y conclusiones, el maestro debe alentar la participación de los estudiantes de manera que las conclusiones sean producto de la reflexión personal provocada por el análisis de la información. Si además se complementa la técnica de exposición con preguntas con la reunión en corrillos que permite la comparación y análisis de las conclusiones personales, sintetizando en una las diferentes opiniones, y si finalmente estas ideas se escriben se obtendrán productos

en los que será posible evaluar si los alumnos adquirieron el conocimiento previsto.

Es sumamente importante que el alumno considere que la asignatura que aprende es necesaria para realizar sus propias expectativas de vida, porque de esta manera se obtendrá el interés de los estudiantes para desarrollar las actividades indicadas por el maestro y se convertirá en protagonista activo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Unidad II La Representación Arquitectónica como lenguaje.

Objetivo: Que el alumno comprenda a la representación arquitectónica como un lenguaje que expresa los conceptos pertenecientes a una disciplina específica.

Técnicas de enseñanza: Exposición con preguntas, lectura de comprensión

Otra vez parece que la conducta descrita en el objetivo no es evaluable, pero a través de las experiencias de aprendizaje que se proponen será fácil determinar si los alumnos han modificado su conducta en el aspecto previamente determinado.

Inicialmente, utilizando la exposición con preguntas el maestro proporcionará la información esencial sobre el lenguaje y los conceptos semiológicos, a continuación se realizará la lectura de un documento que apoye la definición de los conceptos, se pedirá a los alumnos que sintetizen la información en un resumen, el cual será leído y comentado por

un compañero, con la intención de obtener una conclusión común emanada del análisis de las reflexiones individuales.

Para el tema : Definición y clasificación del dibujo, posterior a la exposición con preguntas la cual se habrá ilustrado con diapositivas, se solicitará a cada alumno que entregue un trabajo con ilustraciones correspondientes a cada tipo de dibujo, explicitando las características y funciones de cada uno.

#### Unidad III El Código de la Representación Arquitectónica.

En esta unidad se reúnen los objetivos 3, 4, 5, y 6 ya que las técnicas de enseñanza utilizadas harán que se cumplan durante el desarrollo de la unidad.

Objetivos: Que el alumno aprenda el código correspondiente a la representación arquitectónica:

Que el alumno relacione los conceptos con la simbología.

Que el alumno interprete significantes ya realizados.

Que el alumno represente la simbología correspondiente.

Técnicas de enseñanza. Dadas las características singulares de la asignatura, en la cual una parte importante la constituye el desarrollo de habilidades, lo que únicamente se logrará mediante el aprender haciendo, se propone como la opción más viable para la enseñanza el trabajo de taller, que no es una técnica de enseñanza, sino una metodología que involucra diferentes técnicas para lograr la integración de

la teoría y la práctica, donde todos los individuos tienen la oportunidad de actuar y contribuir en la realización de los productos. En resumen el taller es un modelo de sistematización del proceso de enseñanza aprendizaje cuyas características esenciales son:

- = Participación activa de todos los integrantes del grupo.

- = Integración teórico práctica .

- = Producción de los participantes.

Las actividades de aprendizaje quedarán subordinadas al concepto general del trabajo de taller y al cambio de conductas descrito en los objetivos.

Para lograr los objetivos de esta unidad se proponen las siguientes acciones:

Que los alumnos enlisten, describan las características y funciones de los principales elementos arquitectónicos y constructivos, enunciados en el programa, con el propósito de que posean un antecedente conceptual, que puedan relacionar con la representación gráfica o simbología correspondiente a cada uno de ellos.

Dada una lámina que el alumno identifique los elementos ahí expresados.

A fin de que el alumno desarrolle la habilidad de dibujar la simbología de los diversos elementos, calculará láminas, proporcionadas por el maestro, que expresen la simbología correspondiente a cada elemento, utilizando las

técnicas de lápiz y tinta. Cada lámina se complementará con un texto que explica la función del elemento que representa.

#### Unidad IV Elaboración de planos arquitectónicos.

Objetivo: Que el alumno sea capaz de elaborar significantes, que expresen claramente los conceptos.

Experiencia de aprendizaje : Tomando como ejemplo un proyecto dado el maestro explicará las características y funciones de cada uno de los planos arquitectónicos.

Cada alumno contando con un proyecto diferente dibujará cada uno de los planos arquitectónicos, aplicando la simbología aprendida, y utilizando las técnicas de lápiz, tinta y tinta complementada con lápices de color diluidos con gasolina.

#### Unidad V Elaboración de planos constructivos.

Objetivo: Que el alumno sea capaz de elaborar significantes que expresen claramente conceptos.

Experiencias de aprendizaje: En base al proyecto utilizado en la unidad anterior, el maestro explicará las características y función de cada uno de los planos constructivos y el alumno dibujará los planos constructivos indicados en el programa, aplicando la simbología aprendida y las técnicas de lápiz y tinta.

El maestro enfatizará la importancia que tienen estos planos como medio de comunicación en la materialización del edificio.

Unidad VI Los conceptos básicos del diseño como las reglas sintácticas de la Representación Arquitectónica.

Objetivo: Que el alumno aprenda y utilice los conceptos básicos del diseño para optimizar la calidad de la representación arquitectónica.

Técnicas de enseñanza: Exposición con preguntas. El maestro explicará los conceptos básicos del diseño y su relación con la representación arquitectónica, auxiliándose de láminas y diapositivas, provocando la participación del grupo con preguntas conducentes al descubrimiento de los conceptos.

Experiencias de aprendizaje los alumnos realizarán ejercicios prácticos, cuyo propósito principal será la comunicación gráfica de los conceptos aprendidos. Para verificar el grado en que se logra comunicar el concepto cada ejercicio es interpretado por el resto del grupo, que paralelamente aprende a analizar y emitir opiniones sustentadas.

Los ejercicios se realizan utilizando las diversas técnicas de la expresión gráfica por lo cual también sirven como capacitación para el dominio de las técnicas.

Unidad VII Técnicas de Representación Arquitectónica.

Objetivo : Que el alumno domine las diversas técnicas.

Experiencia de aprendizaje: Los alumnos realizarán ejercicios en los que aplicarán las diferentes técnicas en planos arquitectónicos, incluyendo perspectivas.

Unidad VIII Representación Tridimensional.

Objetivo: Que el alumno interprete la representación bidimensional y sea capaz de elaborar modelos que expresen el espacio arquitectónico, aplicando el conocimiento sobre materiales, equipo y técnicas para realizarlos.

Experiencias de aprendizaje: Los alumnos ejecutarán ejercicios previos que les permitan conocer los materiales, equipo y técnicas necesarios para elaborar los diversos elementos que constituyen una maqueta. Posteriormente aplicarán el conocimiento adquirido y las habilidades desarrolladas en la construcción de una maqueta de volumen otra desmontable con ambientación interior.

#### 4.3.7. Calendarización por sesiones.

El ritmo de las actividades de aprendizaje.- Para lograr un aprendizaje significativo y un desarrollo eficiente de las habilidades es necesario considerar el tiempo adecuado para la asimilación, organización, síntesis y expresión del conocimiento, que genera la incorporación interna de lo aprendido.

Para el desarrollo de los sentimientos y los significados el ritmo es importante también. Porque la ampliación de los sentimientos es la base necesaria para la comprensión de muchas ideas y conceptos.

Desglosar los contenidos de enseñanza con el fin de asignarles un tiempo determinado es, así mismo, una manera de organizar las actividades de aprendizaje proporcionándoles el ritmo adecuado, además de hacer posible estructurar cada

sesión, definiendo el objetivo específico del tema, los contenidos que deben ser aprendidos, las actividades de aprendizaje que originarán el cambio previsto, la secuencia con la que se llevarán a cabo y los recursos didácticos y materiales requeridos.

La calendarización tiene la posibilidad de convertirse en diario de clase, anexando las observaciones pertinentes y singulares de cada proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales al final del curso permitirán realizar la evaluación particular de cada proceso.

El curso de Representación Arquitectónica, sujeto de este modelo, está programado para desarrollarse durante dos semestres, con dos sesiones de tres horas cada una, por semana. Considerando los periodos de suspensión de clases por evaluaciones, descanso intersemestral, y celebraciones oficiales indicadas en el calendario de la Institución, se obtienen dieciocho semanas laborables por semestre y treinta y seis sesiones; en las cuales se distribuyen los contenidos de enseñanza y su correspondiente instrumentación didáctica, de la manera que a continuación se describe:

### Calendarización del primer semestre.

Cada sesión consta de tres horas y se consideran dos sesiones por semana.

S e s i ó n	U n i d e	Tema o contenido de enseñanza	Instrumentación didáctica: Técnica de enseñanza o Actividades de aprendizaje	Recursos necesarios
1	I	Definición de representación arq. Finalidad de la asignatura. Relación con el plan de estudios. Importancia en la formación del T.C. y como antecedente en carreras afines	Presentación general. Exposición con preguntas. Lectura de comprensión en corrillos, resumen escrito. Discusión y obtención de conclusiones. Aplicación de cuestionario diagnóstico. Análisis de vocabulario.	Aula con sillas móviles Texto: Programa del curso. Cuestionario.
2	II	Definición de lenguaje. La representación arquitectónica como lenguaje. Concepto de gramática y sintaxis gráfica.	Exposición oral. Lectura de comprensión. Discusión. Juego: Describir por escrito las características de un edificio distinto individualmente intercambiar textos tratar de adivinar de que edificio se trata.	Aula con sillas móviles Texto: Pensamiento y lenguaje. Fotografías.
3	II	Conceptos básicos de semiótica: signo, significante, significación, significado, símbolo, código, mensaje y comunicación.	Lectura de comprensión. Resumen escrito. Evaluación participativa. Emisión de ejemplos.	Aula con sillas móviles Texto: "Semiología" Giroux

4	II	Definición de dibujo, clasificación, dibujo artístico, lenguaje gráfico.	Investigación previa de los conceptos de estética, arte, Evaluación participativa de la investigación. Lectura de conclusiones. Identificación de ejemplos en diapositivas.	Texto: Belleza libre y bella. Kant. Proyector y diapositivas
5	II	Representación arquitectónica tridimensional. Concepto de espacio y su relación con la arquitectura.	Juego: Construcción de diversos espacios con el mobiliario, percepción directa, descripción escrita de la vivencia. Evaluación participativa de los textos. Emisión de conclusiones.	Aula con muebles móviles, mapas.
6	III	Linea: Definición, Clasificación y normalización	Exposición con preguntas. Dibujo de ejemplos con lápiz y tinta.	Aula con reproductores. Proyector y diapositivas
7	III	Simbología o código de la representación de elementos arquitectónicos: muros y cancelas. Empatía entre concepto y signo icónico.	Investigación previa y resumen escrito del concepto, función y clasificación de los muros. Evaluación participativa. Calca de la ficha informativa, con lápiz a mano alzada y a tinta con instrumentos. Evaluación continua.	Aula con reproductores, proyector de cuerpos opacos. Fichas informativas.
8	III	Simbología normalizada de puertas, ventanas, escaleras y domos.	Investigación previa de las funciones, características y reglamentación de estos elementos. Resumen escrito. Evaluación participativa. Dibujo de diversos ejemplos contenidos en fichas informativas.	Aula con reproductores, proyector de cuerpos opacos, fichas informativas

9	III	Simbología para elementos estructurales: cimentación de piedra braza.	Investigación previa del concepto y tipos de cimentación. Resumen escrito, evaluación participativa, dibujo, informativas	Aula con retiradores, proyector, fichas de cimentaciones.
10	III	Representación de cimentaciones superficiales de concreto.	Investigación previa de los tipos, características y procedimiento constructivo. Resumen escrito. Evaluación participativa. Dibujo de las cimentaciones	Aula con retiradores, proyector de cuerpos opacos, fichas
11	III	Representación de dadas, cadenas y castillos	Investigación previa de las funciones, características y procedimiento constructivo. Resumen escrito. Evaluación participativa. Dibujo.	Aula con retiradores, proyector cuerpos opacos, fichas
12	III	Representación de columnas y trabes de concreto.	Investigación previa de los tipos, características y procedimiento constructivo. Resumen escrito. Evaluación participativa. Dibujo	Aula con retiradores proyector de cuerpos opacos, fichas.
13	III	Representación de losas monolíticas y aligeradas de concreto.	Investigación previa de los tipos, características y procedimiento constructivo. Resumen escrito. Evaluación participativa Dibujo.	Aula con retiradores, proyector de cuerpos opacos fichas.
14	III	Simbología para la ambientación de planos arquitectónicos nortes.	Exposición oral con diapositivas. Diseño y dibujo de nortes con lapiz a mano alzada y a tinta con instrumentos.	Aula con retiradores, proyector, diapositivas, ficha
15	III	Simbología de vegetación en planta. Funciones: estética Dimensional y de congruencia climatológica.	Exposición oral con diapositivas. Selección de ejemplos. Dibujo calcado con lápiz, tinta y lápices de color diluidos con gasolina.	Aula con retiradores, proyector, diapositivas, fichas.

16	III	Simbología de vege- tación en alzado en fachadas y perspec- tivas,	Exposición oral con dia- positivas.Selección de ejemplos.Dibujo calcado.	Aula con restidores proyector, diapositi- vas, fichas
17	III	Simbología de mate- riales para acaba- dos,cuerpos de agua y celajes	Investigación de las ca- racterísticas de los ma- teriales más usuales para pavimentos y recubrimien- tos.Selección de ejemplos Dibujo	Aula con -restirado- res,proyec- tor,diapo- sitivas, fichas.
18	III	Simbología de fi- gura humana,su fun- ción en los planos arquitectónicos.	Exposición oral con dia- positivas.Selección de ejemplos.Dibujo calcado.	Aula con restirado res,proyec- tor,diapo- sitivas y fichas.
19	III	Simbología de mue- bles.Relación ac- tividad,mueble,di- mensión del espacio.	Ejercicio:Definir las dimensiones óptimas de un local dado un núme- ro de muebles.Dibujo del ejercicio.	Aula con restirado res.
20	III	Representación de diversos tipos de vehiculos en plan- ta, alzado y pers- pectiva.	Investigación de las dimenciones y carac- terísticas de distin- tos modelos de vehicu- los.Dibujo calcado de ejemplos.	Aula con restiradores fichas.
21	IV	Definición de pla- no como significan- te.Clasificación planos	Exposición con pregun- tas.Selección de pro- yectos para elaborar planos	Aula con res- tiradores, Proyectos
22	IV	Función y caracte- rísticas de los planos arquitétoni- cos	Análisis,lectura e in- terpretación de planos arquitectónicos	Aula con res- tiradores, planos archi- tectónicos.
23	IV	Función,caracteris- ticas y elementos de un croquis o pla- no de localización	Elaboración de un pla- no de localización. Evaluación continua.	Aula con res- tiradores.
24	IV	Función, caracteris- ticas y elementos de la planta de conjun- to.	Elaboración de una plan- ta de conjunto,a lápiz y a tinta.Evaluación continua	Aula con restirado res.

25	IV	Función, características y elementos de las plantas arquitectónicas.	Exposición oral con diapositivas. Elaboración de una planta arquitectónica a lápiz.	Aula con retiradores proyector, diapositivas.
26	IV	Plantas Arquitectónicas.	Elaboración de una planta arquitectónica a tinta.	Aula con retiradores.
27	IV	Función, características y elementos de las fachadas	Exposición oral con diapositivas. Elaboración de fachadas. Evaluación continua.	Aula con retiradores. proyector, diapositivas.
28	IV	Función, características y elementos de los cortes.	Exposición oral con diapositivas. Elaboración de cortes. Evaluación continua	Aula con retiradores. proyector diapositivas.
29	V	Función de los planos constructivos. Clasificación.	Exposición con diapositivas. Análisis, lectura e interpretación de planos constructivos.	Proyector, diapositivas, planos.
30	V	Función, características y elementos del plano de ejes.	Exposición oral con diapositivas. Elaboración de planos de ejes.	Proyector, Diapositivas.
31	V	Función, características y elementos de los planos de losas.	Análisis y distribución de losas. Elaboración de planos de losas.	Plantas arquitectónicas, cortes.
32	V	Función, características, elementos y simbología de los planos estructurales.	Análisis y ubicación de los elementos estructurales. Elaboración de planos estructurales.	Planos de losas.
33	V	Función, características y elementos del plano de cimentación	Análisis, ubicación, tipo y dimensiones de la cimentación. Elaboración del plano de cimentación.	Planos estructura - les, y de ejes.

34 VI	Función, características, elementos y simbología de los planos de instalaciones hidrosanitarias.	Análisis y definición de las instalaciones hidrosanitarias. Dibujo de las instalaciones es copias heliográficas.	Copias heliográficas de las plantas y cortes arquitectónicos.
35 VI	Función, características, elementos, datos, y simbología de los planos de instalación eléctrica.	Definición la ubicación de la instalación. Dibujo de la instalación sobre copias heliográficas	Copias heliográficas de las plantas arquitectónicas.
36	Evaluación sumaria	Exposición de productos.	

Calendarización del segundo semestre

S e s i ó n	U n i d a d	Tema o conte nido de ense- ñanza	Instrumentación didáctica Técnicas de enseñanza o actividades de aprendizaje	Recursos necesarios.
1	VI	Definición de diseño y su re- lación con la representación arquitectónica.	Investigación de vocabula- rio para establecer concep- tos. Discusión en corrillos - conclusiones escritas.	Aula con si- llas móviles.
2	VI	Síntaxis grá- fica. Elementos Primarios: pun- to, línea, pla- no, volumen	Exposición oral con diapo- sitivas, Elaboración de ejercicios. Evaluación - participativa.	Aula con resti- radores, proyec- tor, diapositi- vas.
3	VI VII	Elementos de la forma: per- fil y contras- te.	Exposición oral con diapo- sitivas, ejecución de ejer- cicio con pincel y tinta china. Evaluación partici- pativa	Aula con resti- radores, proyec- tor, diapositi- vas.
4	VI VII	Teoría del co- lor. Círculo cromático.	Exposición oral con diapo- sitivas, ejecución de ejer- cicio con gouache. Evalua- ción participativa.	Aula con resti- radores, diapo- sitivas, proyec- tor.
5	VI	Teoría del co- lor: Colores primarios, se- cundarios, aná- logos, opuesto tono, matiz.	Exposición oral con diapo- sitivas, ejecución de ejer- cicio en acuarela. Evalua- ción participativa.	Aula con resti- radores, proyec- tor, diapositi- vas.
6	VI VII	Textura: Visual táctil, collage	Exposición oral con diapo- sitivas, ejecución de ejer- cicio en collage.	Aula con resti- radores, proyec- tor, diapositi- vas.
7	VI VII	Tamaño y pro- porción.	Exposición oral con diapo- sitivas, ejecución de ejer- cicio en cartulina recor- tada y pintada con goua- che, collage.	Aula con resti- radores, proyec- tor, diapositi- vas.

8	VI VII	Elementos de relación. Concepto de composición. Sección áurea. serie Fibonacci modulación.	Exposición oral con diapositivas, ejecución de ejercicio, técnica libre Evaluación participativa.	Aula con retrorproyector, proyector, diapositivas.
9	VI VII	Dirección y progresión.	Exposición oral con diapositivas, ejecución de ejercicio tridimensional, con cartulina. Evaluación participativa.	Aula con retrorproyector, proyector, diapositivas.
10	VI VII	Simetría: concepto y casos, equilibrio.	Exposición oral con diapositivas, ejecución de ejercicio, técnica libre Evaluación participativa.	Aula con retrorproyector, proyector, diapositivas.
11	VI VII	Ritmo, movimiento y jerarquía.	Exposición oral con diapositivas, ejecución de ejercicio, técnica mixta Evaluación participativa.	Aula con retrorproyector, proyector, diapositivas.
12	VI VII	Síntesis de conceptos.	Aplicación de los conceptos: ejercicio de diseño. Técnica libre. Evaluación participativa.	Aula con retrorproyector
13 14	VI VII	Síntesis de conceptos	Elaboración de planos arquitectónicos: composición de lámina, técnica mixta.	Aula con retrorproyector.
15	VIII	Representación tridimensional Definición y función de los modelos.	Exposición oral con diapositivas.	Proyector y diapositivas
16	VIII	Clasificación de las maquetas según su función.	Exposición oral con diapositivas.	Proyector y diapositivas.
17	VIII	Materiales y equipo para la elaboración de maquetas	Investigación previa, relación escrita de los materiales y el equipo. Demostración física, explicación e la función de cada uno.	Materiales y equipo.
18	VIII	Tipos y técnicas de corte.	Elaboración de volúmenes simples, con cada uno de los tipos de corte.	Aula con mesas de trabajo.

19 VIII 20	Técnicas para la elaboración de acabados.	Elaboración de muestrario de acabados.	Aula con mesas de trabajo.
21 VIII	Técnicas para la elaboración de muebles	Elaboración del amueblado de una casa habitación.	Aula con mesas de trabajo.
22 VIII	Técnicas para la elaboración de vegetación	Elaboración de vegetación de diversos tipos	Aula con mesas de trabajo.
23 VIII	Técnicas para la elaboración de figura humana y accesorios de ambientación.	Elaboración de ejemplos.	Aula con mesas de trabajo.
24 VIII	Secuencia para la elaboración de una maqueta de conjunto.	Exposición oral con diapositivas. Análisis del proyecto.	Proyector diapositivas, planos.
25 VIII	Trazo y definición de niveles.	Elaboración de una maqueta de acuerdo a la secuencia.	Aula con mesas de trabajo.
26 VIII	Corte del volumen	Ejercicio práctico	Aula con mesas de trabajo
27 VIII	Elaboración de acabados.	Ejercicio práctico	Aula con mesas de trabajo.
28 VIII	Ensamblado y pegado del volumen	Ejercicio práctico	Aula con mesas de trabajo.
29 VIII	Ambientación	Ejercicio práctico	Aula con mesas de trabajo.
30 VIII	Secuencia para la elaboración de maqueta con interiores visibles.	Elaboración de una maqueta según la secuencia.	Aula con mesas de trabajo.
31 VIII	Definición de las características, escala y dimensiones reales.	Análisis del proyecto. Diseño y elaboración de la base.	Planos.
32 VIII	Definición de niveles y altura de muros. Trazo y corte	Ejercicio práctico.	Aula con mesas de trabajo.

33	VIII Elaboración de acabados,ensamblado.	Ejercicio práctico	Aula con mesas de trabajo.
34	VIII Amueblado	Ejercicio práctico	Aula con mesas de trabajo.
35	VIII Ambientación	Ejercicio práctico	Aula con mesas de trabajo.
36	Evaluación sumaria.		

Esta calendarización no es de ninguna manera la única alternativa sino un ejemplo que puede ser adaptado a las características propias de cada proceso, es conveniente así mismo que cada docente proponga las técnicas de enseñanza más afines a su personalidad y que juzgue más eficientes para el logro de los objetivos señalados.

#### 4.3.8. Sistema de evaluación

La evaluación es uno de los aspectos fundamentales de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo y como consecuencia de la precaria capacitación didáctica de los docentes, frecuentemente suele confundirse con la calificación, que representa únicamente la cifra que sirve para registrar ante la administración el resultado de un instrumento de evaluación. Esta calificación es en muchas ocasiones arbitraria porque no se le relaciona con ningún otro elemento del proceso.

También es común considerar iguales los términos medición y evaluación, siendo que la medición es una parte de la evaluación que consiste en dar un valor cuantitativo a una característica determinada ( aprovechamiento escolar, habilidades, intereses, etc.), en cambio, la evaluación se define como el proceso de determinar los cambios producidos en la conducta individual del estudiante compararlos con los valores representados en los objetivos, para descubrir hasta que punto se lograron los objetivos de aprendizaje.

Los métodos de evaluación comprenden todos los medios para obtener evidencia válida con respecto al logro de los objetivos.

Por lo tanto realizar una evaluación completa requiere de:

- = Conocer los objetivos para conocer las conductas previstas
- = Definir los instrumentos de evaluación adecuados para obtener evidencias válidas.
- = Interpretar y sintetizar las evidencias.
- = Emplear la información obtenida para mejorar los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y otorgar validez a las hipótesis sobre las cuales se diseñó el programa del curso.

En asignaturas teórico-prácticas como la representación arquitectónica, frecuentemente se considera que no es posible establecer cánones rígidos para llevarla a cabo y se deja abierta, lo cual origina mayor desorientación en los maestros, cuando es fácil determinar métodos diversos para evaluar tanto la adquisición del conocimiento teórico, como el desarrollo de habilidades y la empatía entre conceptos y representación, sujeto esencial de este curso.

En este modelo se implementó un sistema analítico que permite obtener evidencia de los progresos parciales de los estudiantes, que se integran paulatinamente hasta conseguir una evaluación de todo el cambio, el cual podrá compararse

con las expectativas explícitas en el objetivo del curso y determinar si el alumno debe ser promovido o no.

Para el primer semestre los métodos de evaluación sugeridos son los que a continuación se describen:

1.-Evaluación diagnóstica:

Con el propósito de conocer los antecedentes académicos de los alumnos en relación con el curso, se aplicará un cuestionario cuyas preguntas están dirigidas a determinar el grado en que los alumnos poseen los conceptos de los elementos arquitectónicos y estructurales esenciales.

Para conocer los rasgos más importantes de la personalidad de cada uno de los estudiantes, se resolverá otro cuestionario, pero con preguntas que permitan definir las características familiares, medios socioeconómicos, intereses y expectativas de vida.

Con esta información el profesor podrá adecuar su modelo y elaborar el plan de trabajo más conveniente a este grupo en particular.

2.-Evaluación participativa.

Con el propósito de desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes, se les pedirá que analicen y califiquen de acuerdo a parámetros preestablecidos y congruentes con los objetivos de los ejercicios, los trabajos de sus compañeros, considerando que emitir juicios supone la comprensión de los contenidos, este

proceso de evaluación se convierte en eficiente actividad de aprendizaje.

### 3.- Evaluación continua o formativa:

En cada sesión se obtendrá una lámina de cada alumno como producto, ésta será evaluada por el docente también con parámetros preestablecidos y conocidos por el alumno y de acuerdo con el objetivo que se habrá planteado claramente. La intención de esta evaluación es que el estudiante conozca sus aciertos y errores y sea capaz de mejorar su desarrollo.

A cada ejercicio se le asignará un valor numérico en escala de uno a diez, el promedio de las calificaciones obtenidas constituirá el 70% de la calificación final.

Al finalizar cada unidad se aplicará un examen escrito con el propósito de verificar la adquisición de los conocimientos teóricos. El contenido de estos exámenes es acumulativo y representa el 30% de la calificación final.

### 4.- Evaluación sumaria:

Para acreditar el semestre es requisito haber realizado todos los ejercicios y obtener una calificación total mínima de seis.

Métodos de evaluación para el segundo semestre.

Considerando que el objetivo fundamental del semestre es sustentación teórica más compleja, que consiste en considerar a los principios básicos del diseño como las reglas sintácticas del lenguaje gráfico que es la representación arquitectónica, se creó un programa de evaluación que consiste en:

- 1.- Explicar ampliamente el objetivo del ejercicio.
- 2.- Establecer cuales son los aspectos que se van a evaluar y el valor cuantitativo que se asignará a cada uno.
- 3.- El alumno entregará junto con su ejercicio una ficha de autoevaluación proporcionada por el docente, cuyo formato está diseñado por el mismo.
- 4.- Todos los ejercicios serán evaluados por los alumno en forma abierta y de acuerdo a los criterios marcados en las fichas de evaluación. El maestro evaluará la participación de los alumno, y a su vez el docente será evaluado por los alumnos. Esta forma de evaluación se convierte en una estrategia didáctica que propicia:
  - = El desarrollo del pensamiento crítico.
  - = Desarrollar habilidades de razonamiento que permita la emisión de juicios.
  - = El aprendizaje significativo.

Esta es una forma de evaluación continua que alienta la adquisición paulatina y simultánea del conocimiento teórico y la habilidad práctica

La evaluación sumaria es el promedio de las tres evaluaciones parciales correspondientes a las unidades del programa. No se consideran exámenes teóricos porque en los productos deberán encontrarse implícitos estos conocimientos, ya que el objetivo fundamental de este curso es la comunicación de conceptos utilizando la expresión gráfica y tridimensional.

A continuación se anexa el formato de la ficha de evaluación que debe adjuntarse a cada ejercicio, en ella el alumno se auto evalúa, considerando los parámetros establecidos que le sirven como guía, en cuanto cada aspecto se refiere al cumplimiento del objetivo de cada ejercicio.

## 5. CONCLUSIONES

El propósito original de este trabajo : El dar una alternativa pragmática y de aplicación inmediata para mejorar la calidad de la enseñanza de la representación arquitectónica se logra al proporcionar al docente un documento guía que le permita complementar y organizar sus conocimientos en beneficio de su desempeño.

La causa y manera de porque y como se se incide en el proceso de enseñanza aprendizaje se resume en los siguientes enunciados:

### Antecedentes:

Es condición primera para el éxito del proceso de enseñanza- aprendizaje que el maestro se ubique en el contexto donde se origina, por lo cual no se puede prescindir del análisis previo de las características de los factores que constituyen cada proceso en particular.

En este texto el lector una forma para reunir, ponderar y organizar la información necesaria para detectar las situación y requerimientos singulares del proceso que ha de desarrollar.

### Guía Didáctica:

La calidad de la enseñanza depende en un alto porcentaje de las características de los docentes, en la educación media y superior, en México, los maestros

carecen ,mayoritariamente, de conocimientos sobre didáctica aplicada.

Proporcionar una información sucinta pero suficiente sobre didáctica aplicada permitirá al maestro:

- = Interpretar correctamente los programas que son la base para del curso de la asignatura que imparte.
- = Comprender los textos especializados en didáctica y obtener una una mayor y mejor teórica, haciendo posible la formación autodidacta.
- = Implementar modelos de enseñanza originales, adaptados a cada proceso de enseñanza-aprendizaje.
- = Evaluar en su totalidad cada proceso, incluyendo su propio desempeño.
- = Desarrollar nuevas conductas y actividades que optimisen su desempeño y consecuentemente la calidad de todo el proceso.

Información sobre semiología:

Sucita el cambio radical entre la enseñanza tradicional dirigida exclusivanete al adiestramiento psicomotriz, al reconocimiento de la representación arquitectónica como el lenguaje a través del cual se generan y expresan las ideas y conceptos que cubren todas las etapas de la producción arquitectónica: concepción, respuesta formal y materialización.

Utilizando estos conocimientos los docentes lograrán que los estudiantes aprendan a leer, interpretar y elaborar "textos" gráficos y tridimensionales congruentes con los conceptos que desean expresar.

Principios básicos del diseño:

Proporcionar a los alumnos la posibilidad de conocer y aplicar los principios básicos del diseño, como las reglas sintácticas de sus enunciados gráficos o tridimensionales, les proporciona la sustentación teórica suficiente para obtener un lenguaje amplio y preciso que evitará tener limitaciones en la concepción o comunicación de las características de los hechos arquitectónicos.

Modelo de Enseñanza:

Expresar un modelo de enseñanza permite tener una referencia práctica e inmediata para que el docente elabore sus propios modelos que sustenten el desarrollo del curso.

## RECOMENDACIONES

La educación media superior y superior en México es uno de los fenómenos más complejos, en ella inciden problemas económicos políticos y sociales, además de los que le son inherentes. Una propuesta de solución para estos problemas rebasa en mucho el alcance de este trabajo. Se considera pertinente sin embargo, hacer mención de una serie de

acciones que podrian ser llevadas a cabo para mejorar sustancialmente la calidad de la enseñanza:

- 1.- Hacer un análisis completo del mercado laboral a fin de determinar:
  - = La vigencia de las carreras que actualmente ofrecen las diversas instituciones.
  - = El número y perfil requerido de los egresados de cada disciplina a fin de adecuar la oferta educativa a la demanada laboral real.
- 2.- Fomentar la investigación para devolver a las escuelas superiores su función primigenia de ser generadoras del conocimiento que sustente el desarrollo del país.
- 3.- Formar a la planta docente con una capacitación didáctica elemental obligatoria.
- 4.- Establecer un programa de actualización para que los docentes transmitan información vigente.
- 5.- Formar a docentes de cada disciplina como investigadores educativos para que estén capacitados para implementar los planes de estudio más eficientes y adecuados.

Estas reflexiones se han originado durante largos años de vivir los problemas de la educación en el nivel medio superior desde la perspectiva más real: el aula.

## BIBLIOGRAFIA

### CAPITULO DOS

Arredondo Galván Martín, Palencia Gomez Javier, Pico Contreras Cecilia.  
*MANUAL DE DIDACTICA DE LAS CIENCIAS HISTORICO SOCIALES.*  
Ed. Centro didáctico UNAM, México, 1974.

Bloom Samuel Benjamin  
*TAXONOMIA DE LOS OBJETIVOS DE ENSEÑANZA- La clasificación de metas educacionales.*  
Ed. Ateno, Buenos Aires, 1975.

Gagohuguet Antonia.  
*MODELOS DE SISTEMATIZACION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE*  
Ed. Trillas, México, 1978.

Glasman Raquel, Ibarrola Maria de  
*PLANES DE ESTUDIO RESPUESTAS INSTITUCIONALES Y REALIDAD CURRICULAR*  
Ed. Nueva Imagen, México, 1987.

Harold T. Johnson  
*CURRICULUM Y EDUCACION*  
Ed. Paidós. Buenos Aires 1970

Centro para la Investigación e Inovación de la Enseñanza.  
*CURRICULUM Y DIRECCION DE INSTITUTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR.*  
Ed. Centro Regional de ayuda técnica. México Buenos Aires 1974

Centro para la Investigación e Inovación de la Enseñanza.  
*DESARROLLO DEL CURRICULUM.*  
Ed. Marymar. México Buenos Aires, 1980.

Huerta Ibarra José  
*ORGANIZACION LOGICA DE LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE*  
Ed. Trillas. México 1978.

*SISTEMATIZACION DE LA ENSEÑANZA- CISE*  
Ed. UNAM. México, 1980.

Taba Hilda  
*ELABORACION DE CURRÍCULO*  
Ed. Troquel. Buenos Aires, 1974

AA VV -Zarzar Chaur Carlos (compilador)  
*FORMACION DE PROFESORES UNIVERSITARIOS.*  
Ed. Patria- Nva Imagen. México 1988.

### CAPITULO TRES

Broadbent Geoftray, Bont Richard, Jencks Charles.  
*EL LENGUAJE DE LA ARQUITECTURA, Un Análisis Semiótico.*  
Ed. Limusa. Mexico, 1984.

Buritis Frederio Skinner  
*TECNOLOGIA DE LA ENSEMANZA*  
Nueva Coleccion Labor, Buenos Aires, 1982.

Corrado Maltose  
*SEMILOGIA DEL MENSAJE OBJETUAL*  
Ed. Alberto Corazon. Madrid, 1972.

Chomsky Noam  
*ESTRUCTURAS SINTACTICAS*  
Ed. Siglo XXI. Mexico, 1990.

D.P. Gorski  
*PENSAMIENTO Y LENGUAJE*  
Ed. Grijalbo. Mexico, 1966.

Eco Umberto  
*LA ESTRUCTURA AUSENTE.*  
Ed. Lumen. Barcelona, 1978.

Garroni Emilio  
*RECONOCIMIENTO DE LA SEMIOTICA, TRES LECCIONES DE EMILIO GARRONI.*  
Ed. Pax. Mexico 1979.

Guiraud Pierre.  
*LA SEMANTICA*  
Ed. Fondo de cultura (Breviarios). México, 1965.

Metz Christian, Eco Umberto, Durand Jaques  
*ANALISIS DE LAS IMAGENES*  
Ed. Tiempo Contemporáneo. Barcelona, 1972.

### CAPITULO CUATRO

A. Dondis.  
*LA SINTAXIS DE LA IMAGEN*  
Ed. Gustavo Gili. México, 1988

Ching Francis D.K.  
*MANUAL DEL DIBUJO ARQUITECTÓNICO*  
Ed. Gustavo Gili. México, 1988

Gillam Scott Robert  
*FUNDAMENTOS DEL DISEÑO*  
Primera edición Mc Graw-Hill Nueva York 1951  
Ed. Limusa. México 1990

Lockard Williams Kirby  
*EL DIBUJO COMO INSTRUMENTO ARQUITECTÓNICO*  
Ed. Trillas. México 1988

Marín de L'Hotelieria, José Luis  
*AUXILIARES DE AMBIENTACION*  
Ed. Trillas. México, 1985

Munari Bruno  
*DISEÑO Y COMUNICACION VISUAL*  
Ed. Gustavo Gili. México, 1990

Fuente J. Rosa  
*DIBUJO Y EDUCACION VISUAL*  
Ed. Gustavo Gili. México, 1989

Sánchez Gonzales Alvaro  
*GUIAS PARA EL DESARROLLO CONSTRUCTIVO*  
Ed. Trillas. México 1980

Wucius Wong  
*FUNDAMENTOS DEL DISEÑO BI Y TRIDIMENSIONAL*  
Ed. Gustavo Gili. México, 1989

## DOCUMENTOS

- = Aguirre Cárdenas Jesus. Apuntes de clase. Didáctica Aplicada, División de Estudios de Posgrado. Fac. de Arquitectura, UNAM. 1985
- = Marín A. Verónica. Análisis Históricos, Gráfico y Arquitectónico de la Señalización en Determinadas Zonas de la Ciudad de México. Tesis profesional. Universidad Iberoamericana. 1991.
- = Sanchez Gonzalez Alvaro. Investigación Autogénica y Exogénica de Procesos de Enseñanza. División de Estudios de Posgrado Fac. Arquitectura UNAM, 1986.

- = Ciurliza Jose Antonio. Notas técnicas. Dépto. Psicopedagógico CECyT # 1, IPN 1989.
- = Archivo del Departamento de Recursos Humanos. CECyT #1
- = Curricula y Plan de Estudios Carrera Técnico en Construcción del IPN.
- = Programas de la carrera de Técnico en Construcción, Asignaturas:
  - Taller de Construcción I,
  - Taller de Construcción II,
  - Taller Básico I,
  - Taller Básico II,
  - Dibujo de construcción y
  - Expresion Gráfica y Maquetas.
- = Trabajos producto de clase elaborados por:
 

Cervantes Cabello Raúl	Hernández Juncos Germain
Contreras Francisco	Pérez Torres Daniel Enrique
Escorza Mejia Mario	Vivanco de Gyves Rusdael

El anexo gráfico consta de tres secciones: en la primera se encuentran ejercicios sobre la representación de elementos arquitectónicos y constructivos, (láminas 1- 11) correspondientes a la tercera unidad del primer semestre, los cuales se complementan con la investigación de las características y funciones de cada uno con el fin de establecer la relación entre concepto - dibujo - comunicación.

En la segunda parte se proporcionan ejemplos de la simbología normalizada para la representación de elementos de ambientación tema de la tercera unidad del primer semestre; (láminas 12-18) anotándose la función que cada elemento tiene dentro del mensaje que emite un plano terminado.

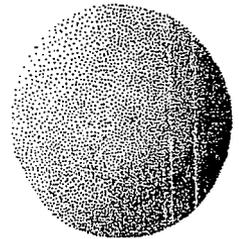
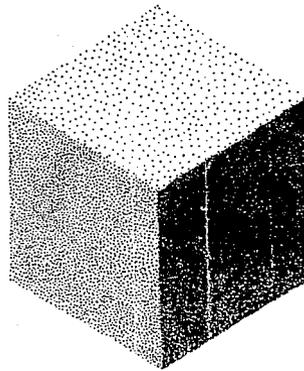
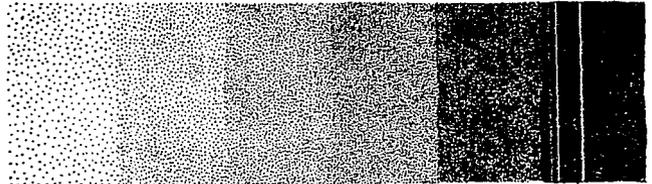
Finalmente, en la última sección se presentan productos realizados por alumnos que constituyen su interpretación personal de los conceptos básicos del diseño, así como aplicaciones en la elaboración de planos; de las sexta y séptima unidades, en ellos se evalúa prioritariamente la eficiente comunicación del concepto, aunque son utilizados también para el aprendizaje de diversas técnicas de expresión gráfica y el desarrollo de habilidades psicomotrices.

## PRIMERA SECCION

REPRESENTACION DE ELEMENTOS  
ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES Y  
PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

UN PUNTO INDICA POSICION. NO TIENE LARGO NI ANCHO; ES ADIMENSIONAL. ES PRINCIPIO Y FIN DE UNA LINEA, Y ES DONDE SE CRUZAN DOS LINEAS.

LAS CARACTERISTICAS DEL PUNTO SON: TAMAÑO COMPARATIVAMENTE PEQUEÑO Y FORMA SIMPLE. PUEDE TENER COLOR Y/O TEXTURA PARA ENFATIZAR SU PRESENCIA.



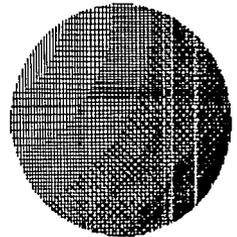
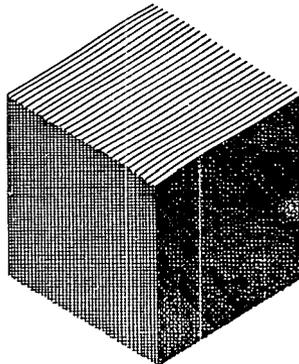
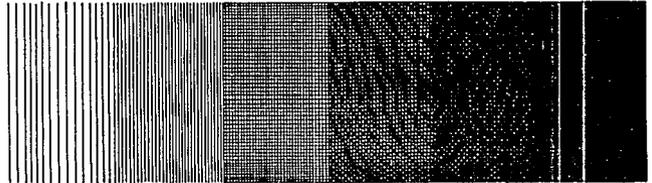
CUANDO UN PUNTO SE MUEVE, SU RECORRIDO SE TRANSFORMA EN UNA LINEA. LA LINEA TIENE LARGO, PERO NO ANCHO. TIENE POSICION Y DIRECCION. ESTA LIMITADA POR PUNTOS. FORMA LOS BORDES DE UN PLANO.

EN UNA LINEA DEBEN SER CONSIDERADOS TRES ASPECTOS SEPARADOS:

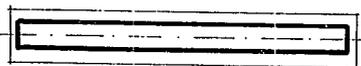
LA FORMA TOTAL. SE REFIERE A SU APARIENCIA GENERAL, QUE PUEDE SER DESCRITA COMO RECTA, CURVA, QUEBRADA, IRREGULAR O TRAZADA A MANO.

EL CUERPO. COMO UNA LINEA TIENE UN ANCHO, SU CUERPO QUEDA CONTENIDO ENTRE AMBOS BORDES. LAS FORMAS DE ESTOS BORDES Y LA RELACION ENTRE AMBOS DETERMINAN LA FORMA DEL CUERPO. HABITUALMENTE, LOS BORDES SON LISOS Y PARALELOS, PERO A VECES PUEDEN OCASIONAR QUE EL CUERPO DE LA LINEA PAREZCA AFILADO, NUDOSO, VACILANTE O IRREGULAR.

LAS EXTREMIDADES. ESTAS PUEDEN CARECER DE IMPORTANCIA SI LA LINEA ES MUY DELGADA. PERO SI LA LINEA ES ANCHA, LA FORMA DE SUS EXTREMOS PUEDE CONVERTIRSE EN PROMINENTE.



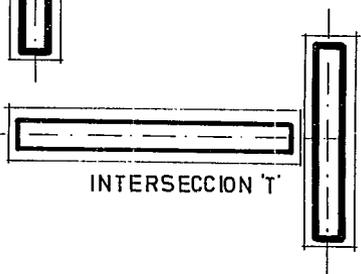
## MUROS DIVISORIOS



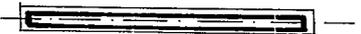
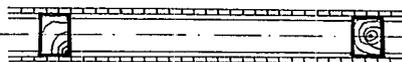
MURO DIVISORIO DE 15 cm



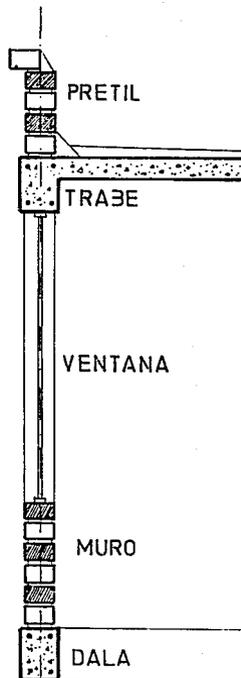
INTERSECCION 'L'



INTERSECCION 'T'

MURO CAPUCHINO DE  
7 cm

MURO DE MADERA DE 15 cm



PRETIL

TRABE

VENTANA

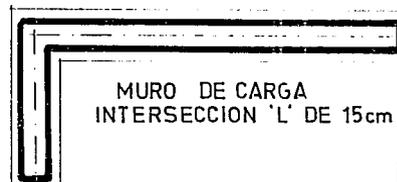
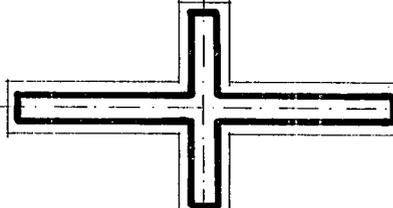
MURO

DALA

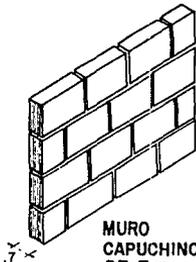
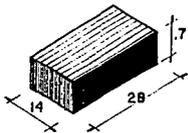
## MUROS DE CARGA



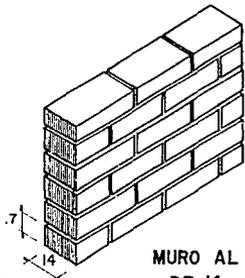
MURO DE CARGA DE 15 cm

MURO DE CARGA  
INTERSECCION 'L' DE 15 cmMURO DE CARGA DE 15 cm  
INTERSECCION 'T'MURO DE CARGA DE 15 cm  
INTERSECCION EN CRUZMURO DE CARGA DE 15 cm  
INTERSECCION EN T CON  
COLUMNA

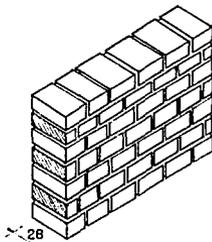
TABIQUE



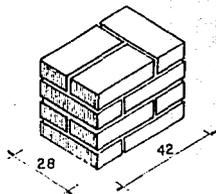
MURO CAPUCHINO O DE 7cm.



MURO AL HILO O DE 14 cm.



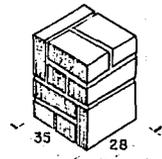
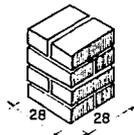
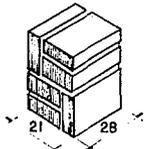
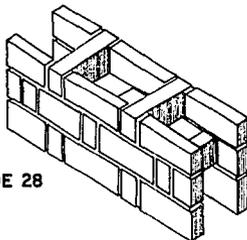
MURO A TIZON O DE 28



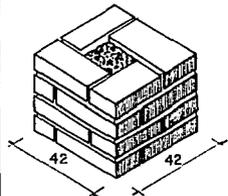
MURO COMBINADO DE 21 cm.



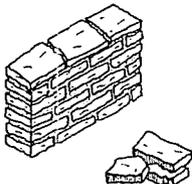
MURO HUECO DE 28



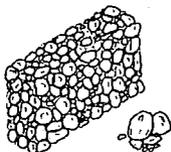
COLUMNA



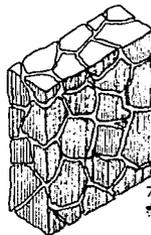
PIEDRA LAJA



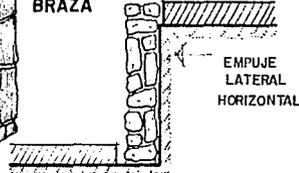
PIEDRA BOLA



PIEDRA BRAZA



MURO DE CONTENCION



DIBUJO DE CONSTRUCCION

ALUMNO.

VIVANCO DE GYVES R.

PROFRA.

ARQ. DULCE MA. BARRIOS

CALIFICACION

FECHA

9- IX-91

GRUPO

302

ACOT.

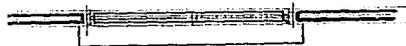
TIPOS DE MUROS

CECYT. N° I

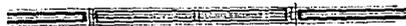
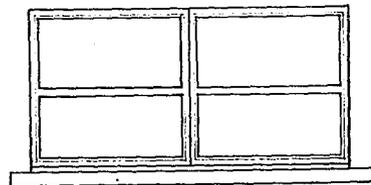
LAM. 4

10/2

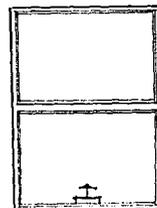
SIMBOLOGIA DE DIFERENTES TIPOS DE  
VENTANAS EN PLANTA Y ALZADO.



V. AL CENTRO REPISON.



V. AL CENTRO.



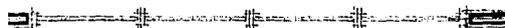
V. GUILLOTINA.



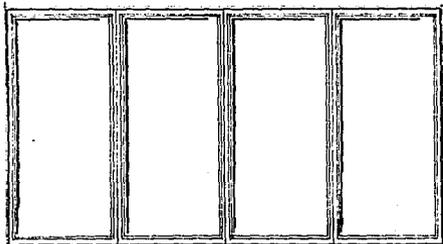
V. CON PIBEL.



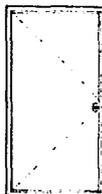
VENTANA. CORREDIZA



VENTANA DE PISO A TECHO.



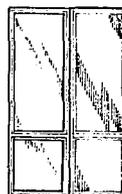
SIMBOLOGIA DE DIFERENTES TIPOS  
DE PUERTAS EN PLANTA Y ALZADO.



PUERTA  
NORMAL.



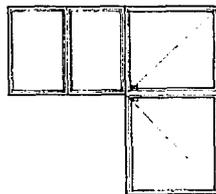
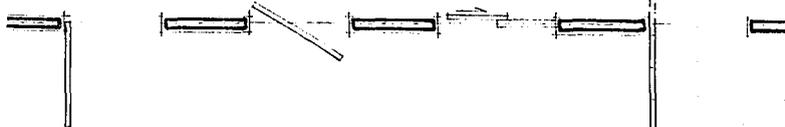
PUERTA CON  
PIBEL.



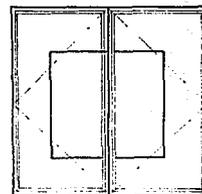
PUERTA  
CORREDIZA.



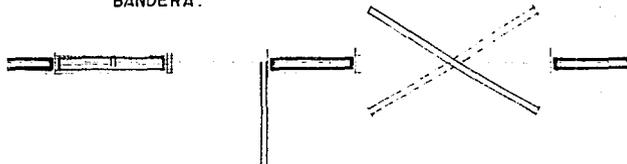
PUERTA DOBLE  
ACCION.

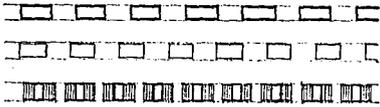


PUERTA  
BANDERA.

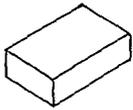


PUERTA  
GIRATORIA

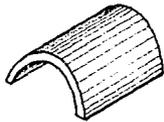




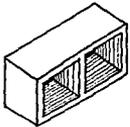
REPRESENTACION EN PLANTA.



1



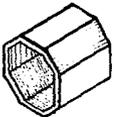
2



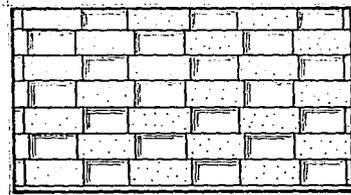
3



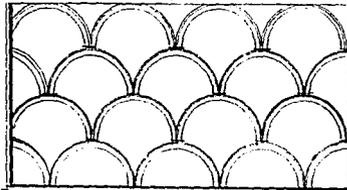
4



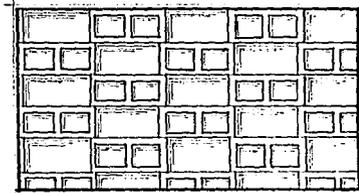
5



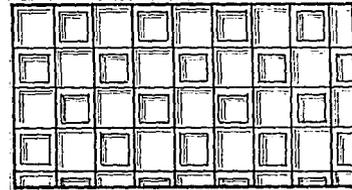
1



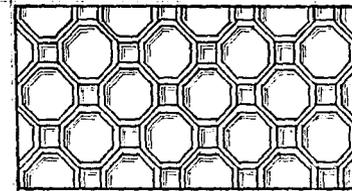
2



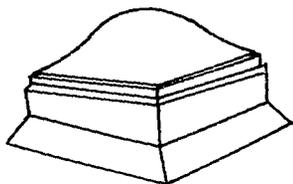
3



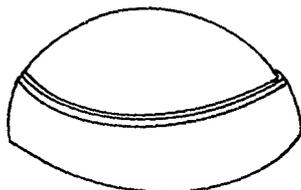
4



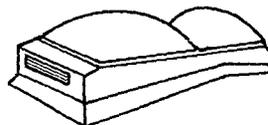
5



CUADRADO.



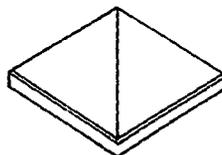
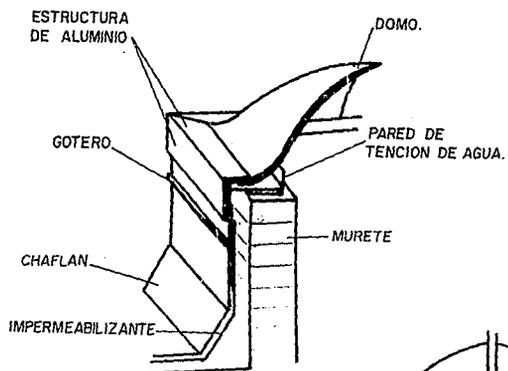
CIRCULAR.



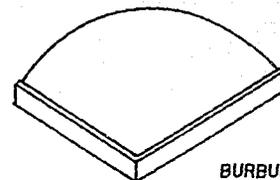
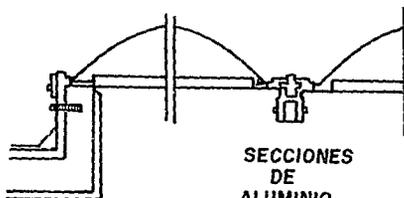
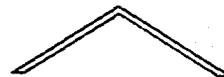
CON VENTILACION.



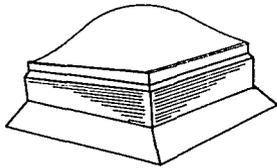
SECCIONADO.



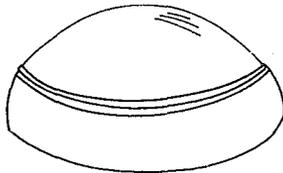
PIRAMIDAL.



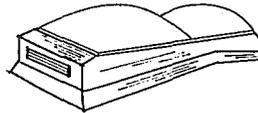
BURBUJA.



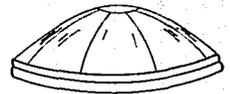
CUADRADO



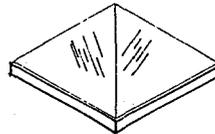
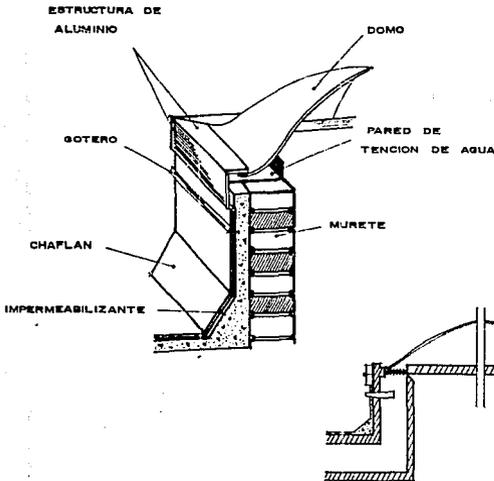
CIRCULAR



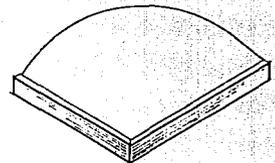
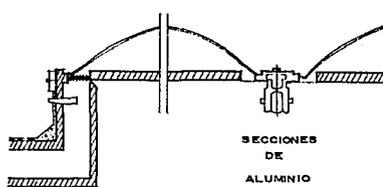
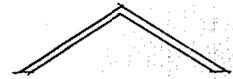
CON VENTILACION



SECCIONADO



PIRAMIDAL



BURBUJA

DIBUJO DE CONSTRUCCION

ALUMNO.

VIVANCO DE GYVES R.

PROFRA.

ARG. DULCE MA. BARRIOS

CALIFICACION

FECHA  
20-IX-81

GRUPO  
302

AOOT.

DOMOS

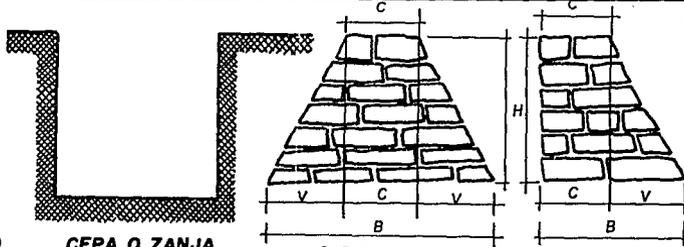
CECYT. N° 1  
Gonzalo Varquez Vela

LAM. 8

10

REVISADO

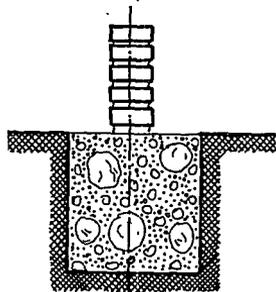
# CIMIENTO DE PIEDRA



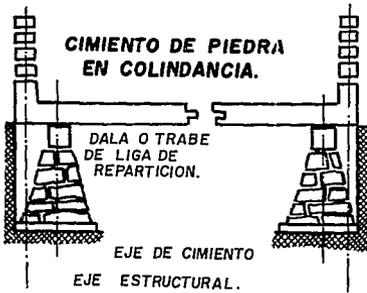
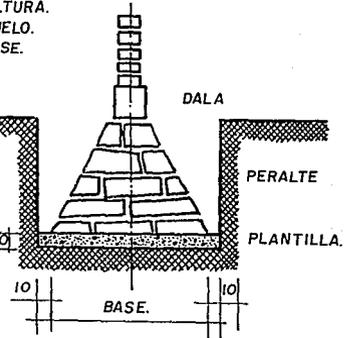
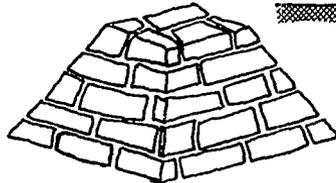
**CIMIENTO CICLOPEO.**

**CEPA O ZANJA.**

C CORONA.  
H ALTURA.  
V VUELO.  
B BASE.



**CIMIENTO AISLADO  
O ZAPATA AISLADA.**

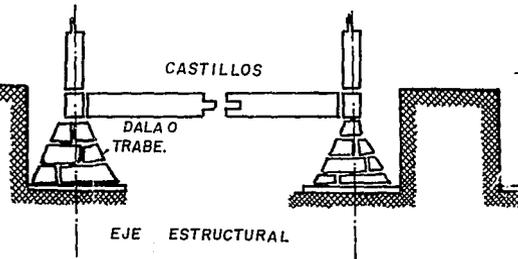


**CIMIENTO DE PIEDRA  
EN COLINDANCIA.**

DALA O TRABE  
DE LIGA DE  
REPARTICION.

EJE DE CIMIENTO  
EJE ESTRUCTURAL.

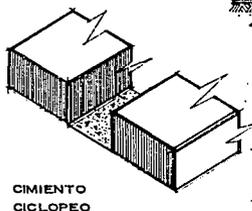
CONTRATRABE  
PARA ZAPATA  
AISLADA O  
CORRIDA.



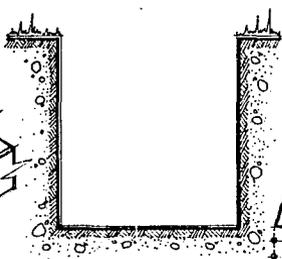
CASTILLOS

DALA O  
TRABE.

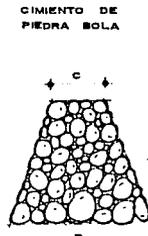
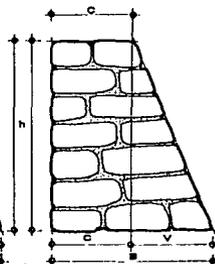
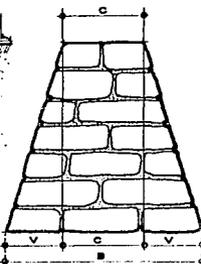
EJE ESTRUCTURAL



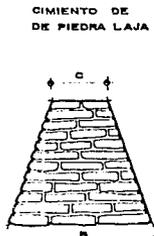
CIMENTO CICLOPEO



CEPA O ZANJA



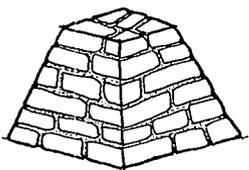
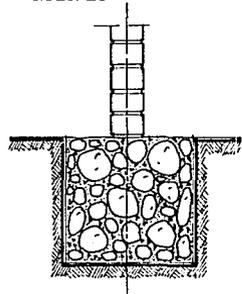
CIMENTO DE PIEDRA BOLA



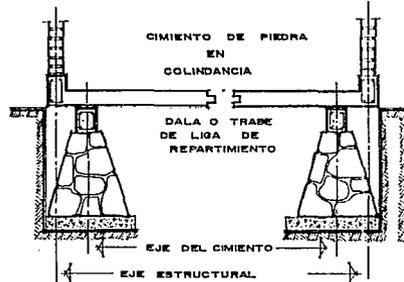
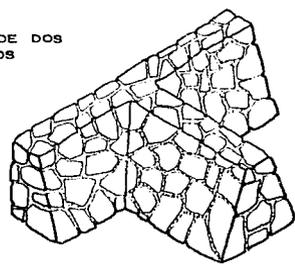
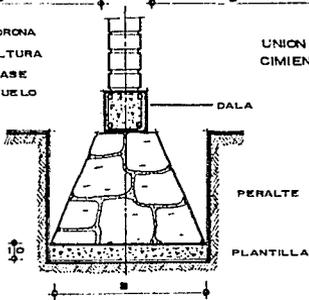
CIMENTO DE PIEDRA LAJA

- c CORONA
- h ALTURA
- B BASE
- V VUELO

CIMENTO AISLADO O ZAPATA AISLADA



UNION DE DOS CIMENTOS

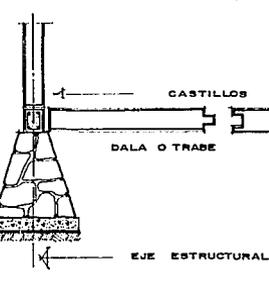


CIMENTO DE PIEDRA EN COLINDANCIA

DALA O TRABE DE LIGA DE REPARTIMIENTO

EJE DEL CIMENTO

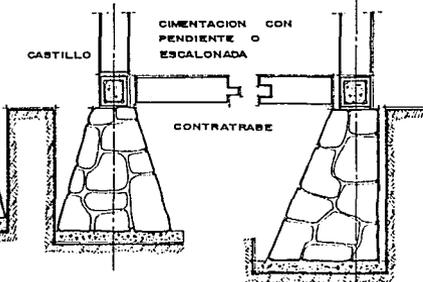
EJE ESTRUCTURAL



CASTILLOS

DALA O TRABE

EJE ESTRUCTURAL



CASTILLO

CIMENTACION CON PENDIENTE O ESCALONADA

CONTRATRABE

**DIBUJO DE CONSTRUCCION**

FECHA 20-IX-81 GRUPO 302 ACOOT

ALUMNO. VIVANCO DE GYVES R.

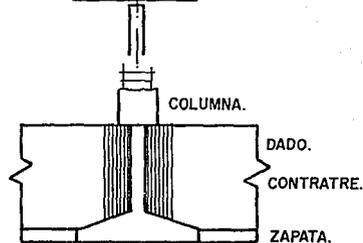
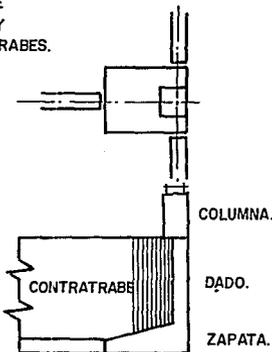
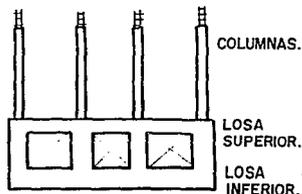
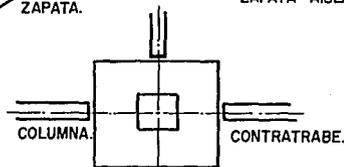
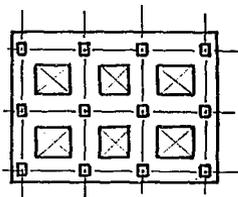
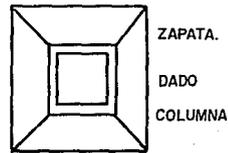
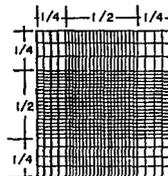
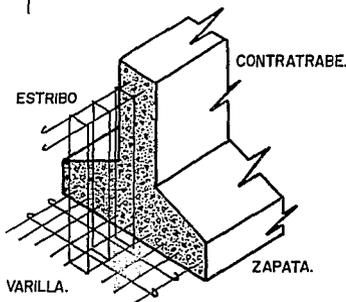
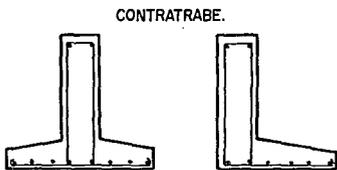
CIMENTOS DE PIEDRA

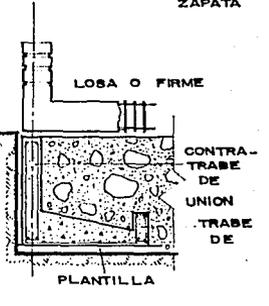
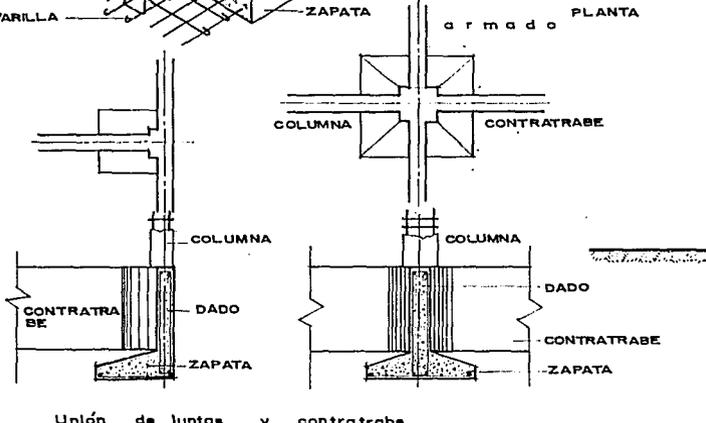
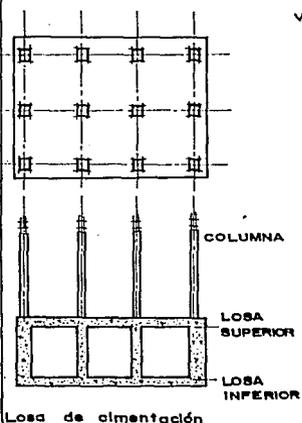
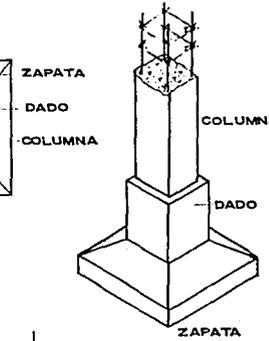
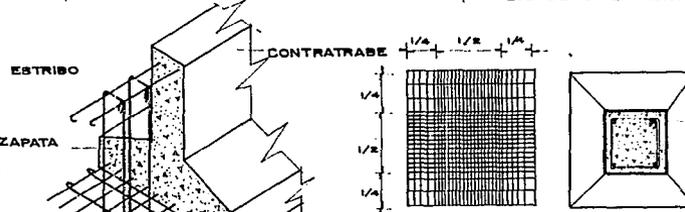
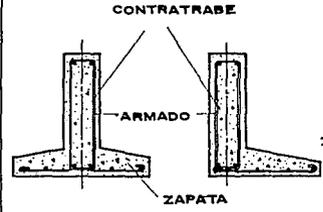
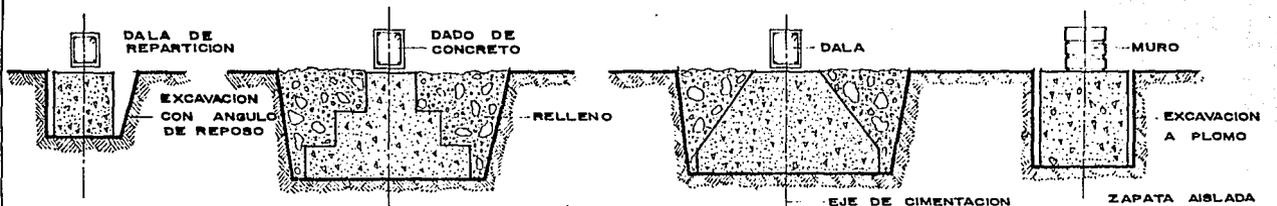
PROFRA. ARQ. DULCE MA. BARRIOS

CECYT. N° 1 Gonzalo Vazquez Vela

LAM. 9

CALIFICACION 10 X





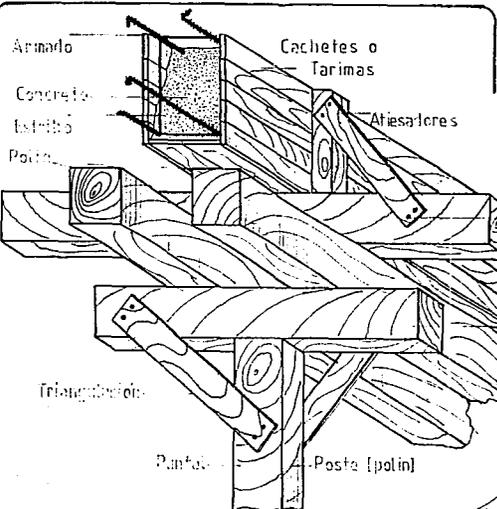
Losa de alimentación

Unión de juntas y contratrabe

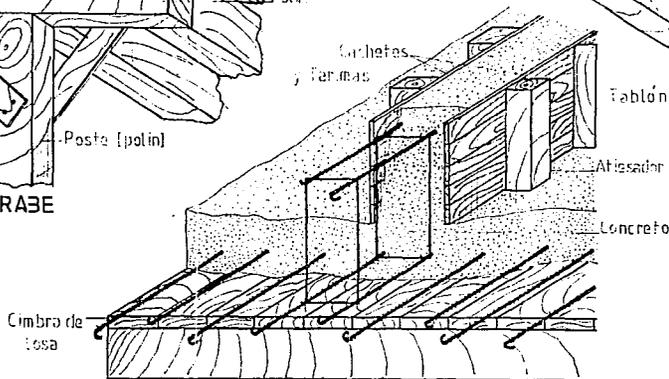
<b>DIBUJO DE CONSTRUCCION</b>		ALUMNO: VIVANCO DE GYVES R.	PROFRA: ARQ. DULCE MA. BARRIOS	CALIFICACION
FECHA: 27-1-81	GRUPO: 502	ACOT.	<b>CIMENTOS DE CONCRETO</b>	CECYT. N° 1 Gonzalo Vazquez V.
			LAM. 12	10

10

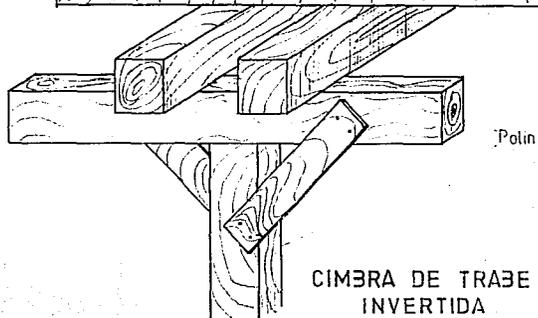
# CIMBRAS PARA TRABE



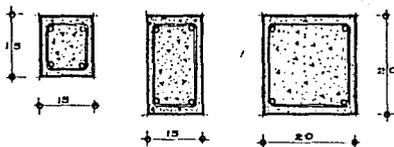
CIMBRA DE TRABE AISLADA



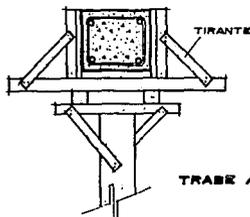
CIMBRA DE TRABE NORMAL



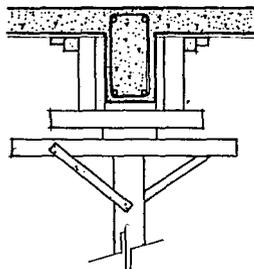
CIMBRA DE TRABE INVERTIDA



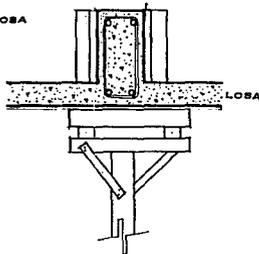
SECCIONES DE DALAS



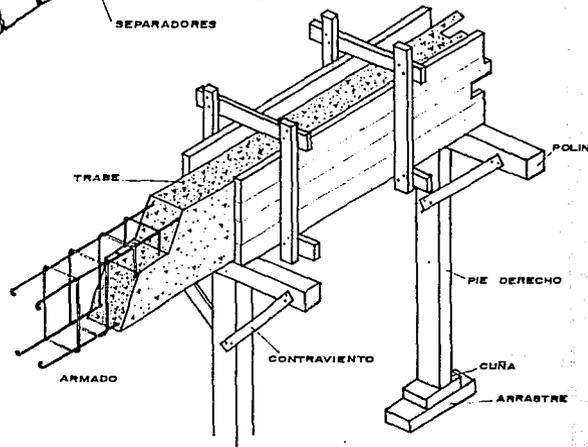
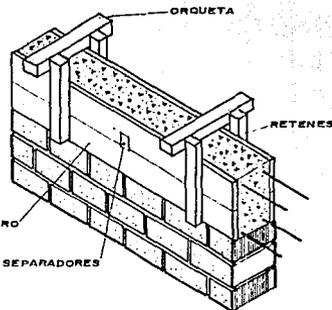
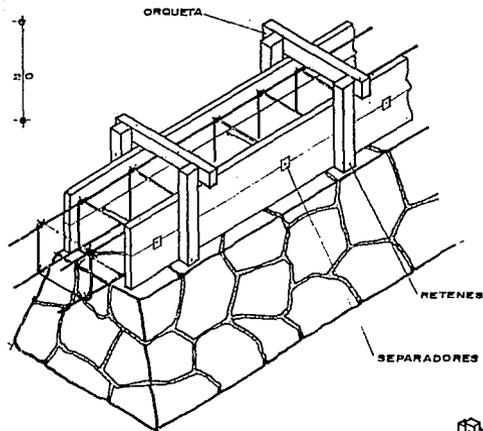
TRABE AISLADA



TRABE NORMAL



TRABE INVERTIDA



CIMBRADO Y ARMADO

DIBUJO DE CONSTRUCCION

ALUMNO

VIVANCO DE GYVES R.

PROFRA.

ARG. DULCE MA. BARRIOS

CALIFICACION

FECHA  
25-IX-91

GRUPO  
302

ACOT.  
cm.

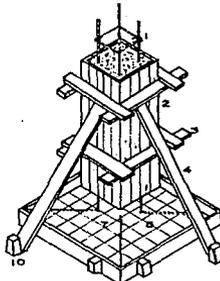
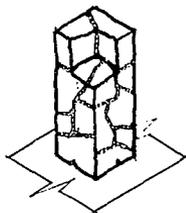
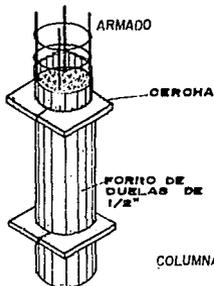
DALAS Y TRABES

CECYT. N° 1  
Gonzalo Vazquez V.

LAM. 10

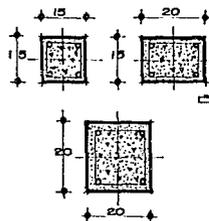
10

COLUMNA DE CONCRETO

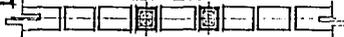


- 1 ARMADO DE LA COLUMNA
- 2 FORRO DE DUELA OTRIPLAY
- 3 YUGOS  $\phi$  50 mm.
- 4 PUNTALES
- 5 CALZAS DE PIERRO
- 6 DOBLE ARMADO DE LA COLUMNA
- 7 ARMADO DE LA ZAPATA
- 8 CACHETES DE DUELA POLINES
- 9 PATAS
- 10 ESTACAS
- 11 PLOMADA

CASTILLOS

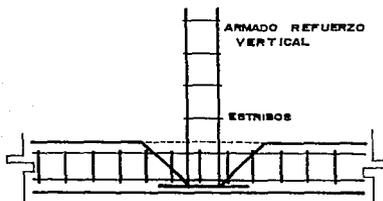


PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE CARGA  
1.50-2.00

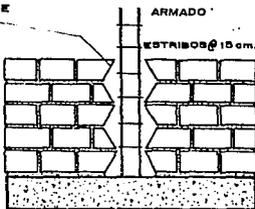


PARA EVITAR EL FLAMBEO  
DE MUROS

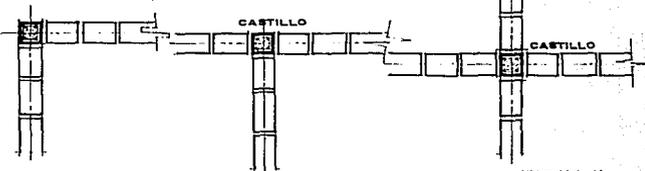
SECCIONES DE CASTILLOS



CORTE DE PALOMA

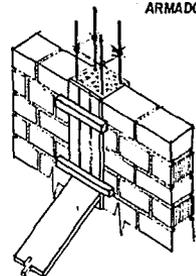
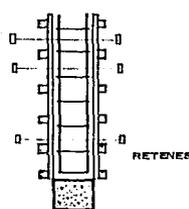


CIMBRADO Y ARMADO



CIMBRADO Y ARMADO

CORTE



DIBUJO DE CONSTRUCCION

ALUMNO: VIVANCO DE GYVES R

PROFRA: ARQ. DULCE MA. BARRIOS

CALIFICACION

FECHA: 23-IX-91

GRUPO: 302

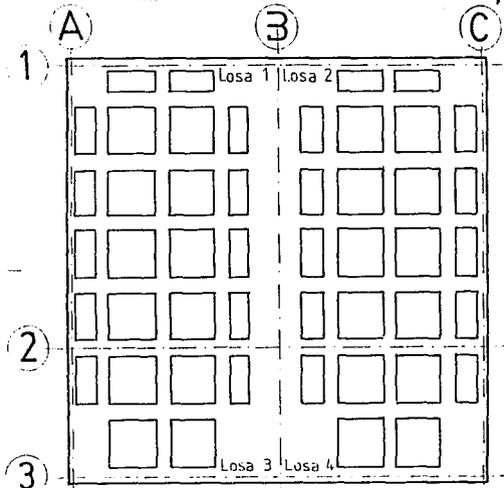
ACOT:

COLUMNAS Y CASTILLOS

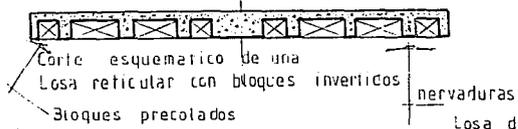
CECYT. N° 4  
Gonzalo Vazquez V.

LAM. 11

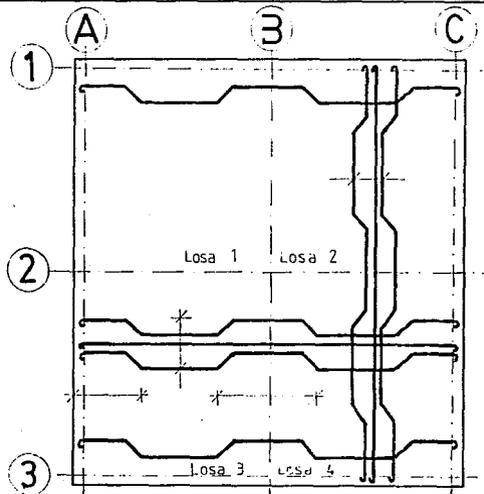
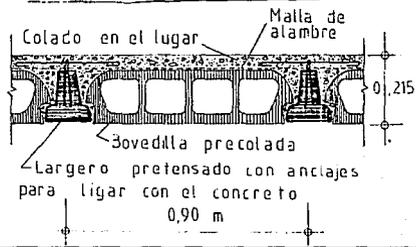
10/2



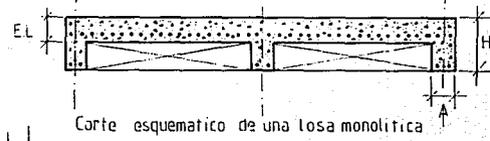
Losas reticular con nervaduras



Losa de vigetas y bovedillas



Losa Monolitica



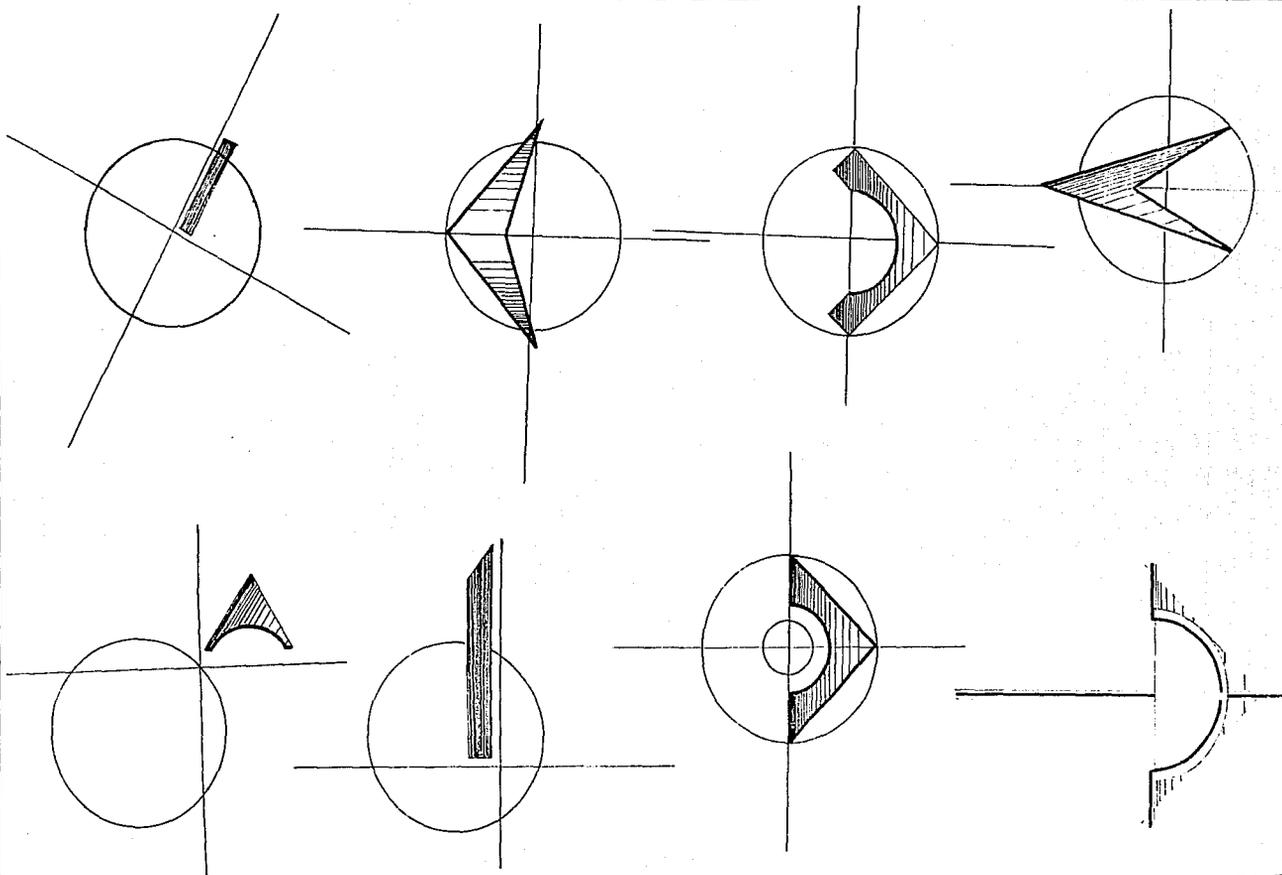
## SEGUNDA SECCION

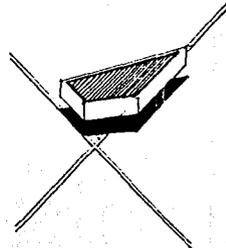
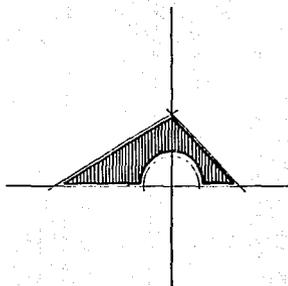
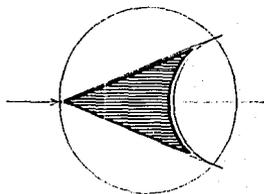
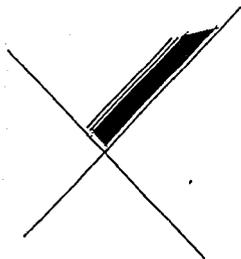
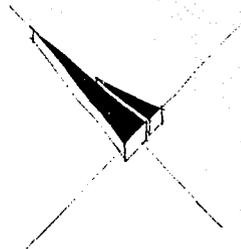
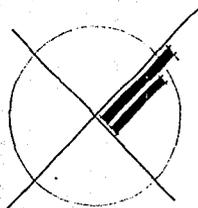
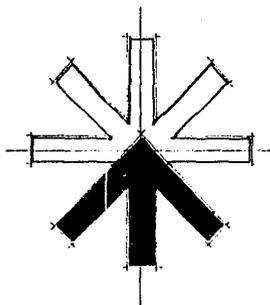
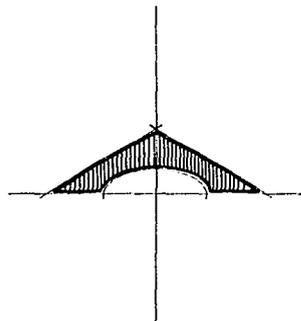
REPRESENTACION DE ELEMENTOS  
PARA LA AMBIENTACION DE  
PLANOS ARQUITECTONICOS

INDICAN LA UBICACION GEOGRAFICA.  
SON UN ELEMENTO DE COMPOSICION EN  
LA REPRESENTACION ARQUITECTONICA.

12

NORTES





**DIBUJO DE CONSTRUCCION**

ALUMNO: **VIVANCO DE GYVES R.**

PROFRA: **ARG. DULCE MA. BARRIOS**

CALIFICACION

FECHA: **1-X-91**

GRUPO: **302**

ACOT.

**NIORTES**

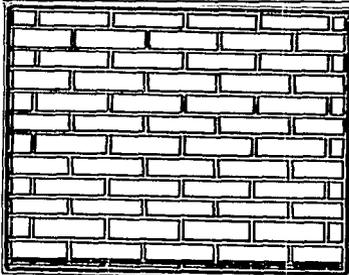
**CECYT. N° 1**  
Gonzalo Vázquez Vela

**LAM. 15**

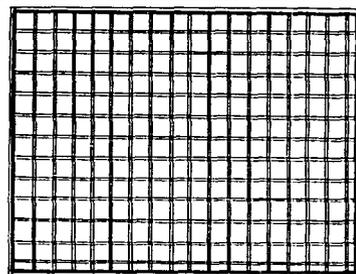
AYUDAN A DIFERENCIAR Y DISTINGUIR  
ÁREAS, ZONAS O LCALES.

13

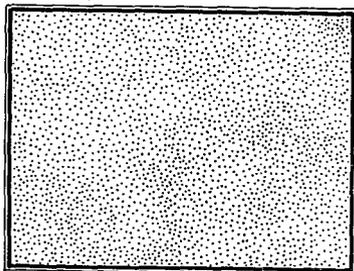
## PAVIMENTOS



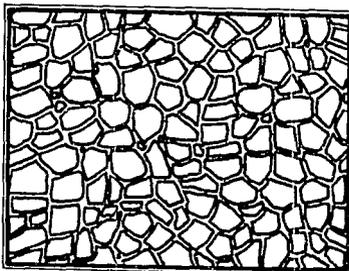
LADRILLO CUATRAPEADO.



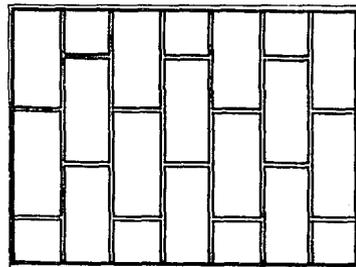
PARA COCINA.



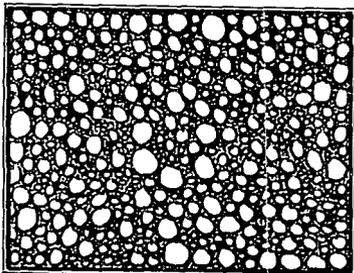
ALFOMBRA.



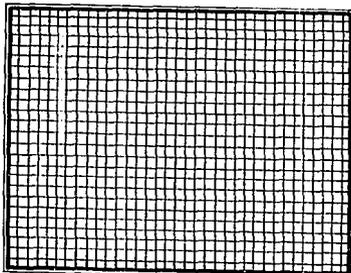
PIEDRA BRAZA.



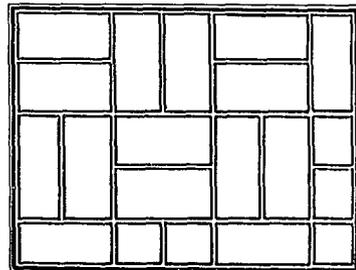
LOSETA.



PIEDRA BOLA.



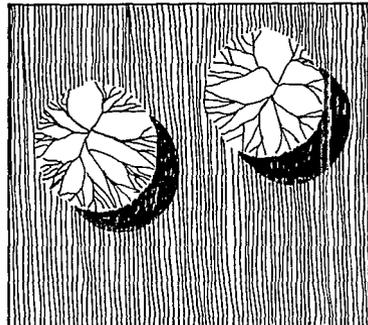
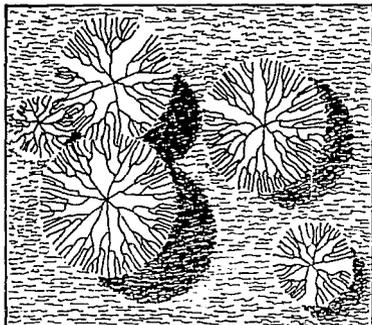
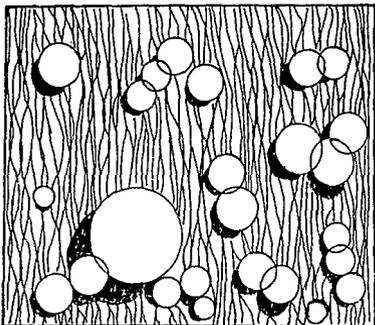
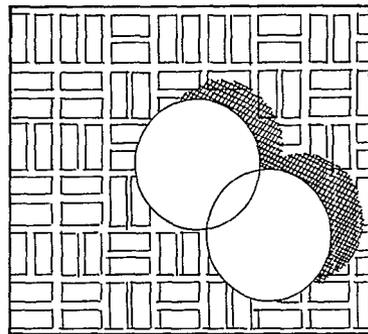
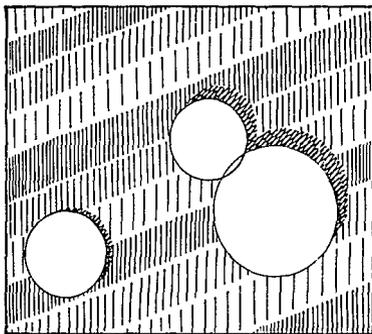
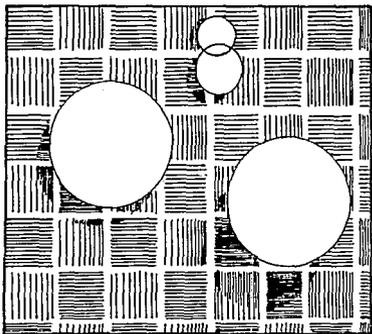
PARA BAÑO



INDICAN LA UBICACION Y EXTENSION DE  
LAS AREAS VERDES.

14

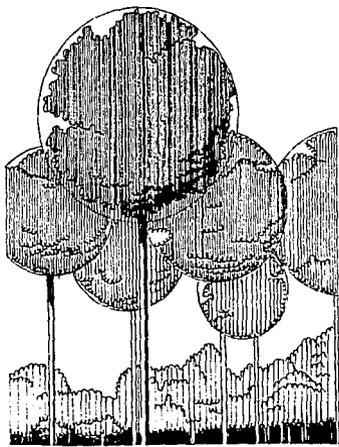
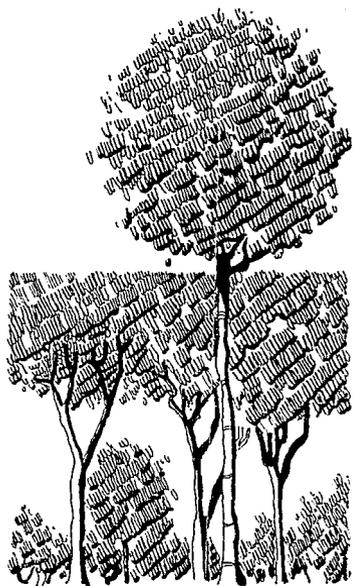
# VEGETACION



DA PROPORCIONALIDAD.  
DEFINE EL CLIMA

16

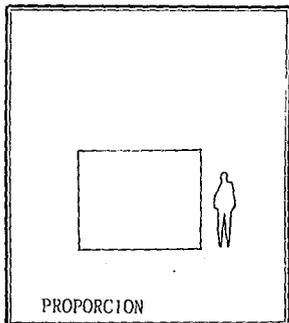
# VEGETACION EN ALZADO



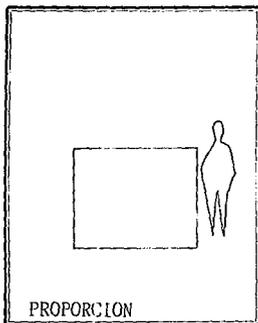
ES UNA ESCALA VISUAL.  
APOYA EL GENERO DEL EDIFICIO.

17

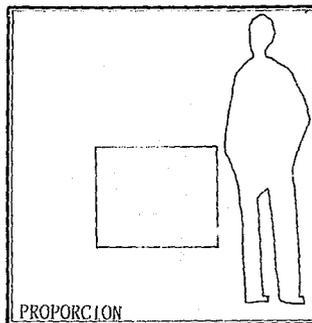
# FIGURA HUMANA



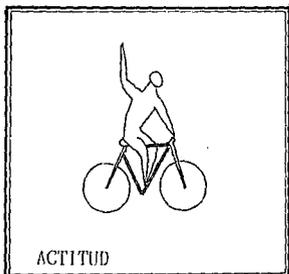
PROPORCION



PROPORCION



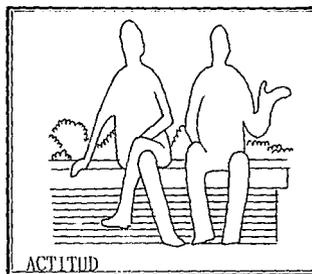
PROPORCION



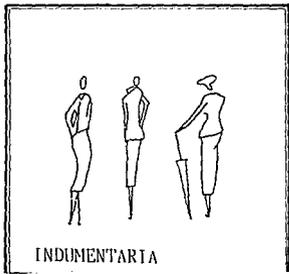
ACTITUD



ACTITUD



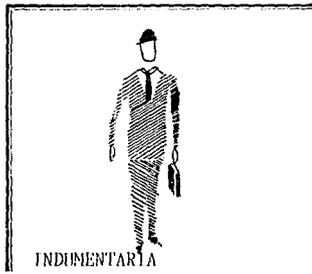
ACTITUD



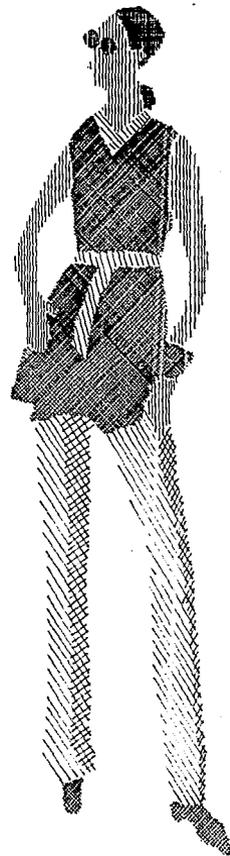
INDUMENTARIA



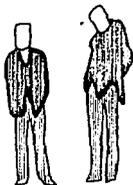
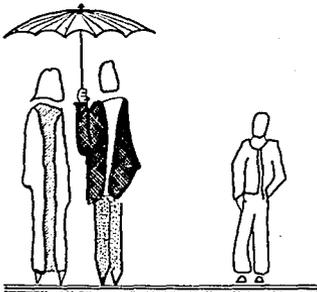
INDUMENTARIA



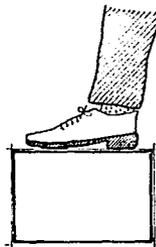
INDUMENTARIA



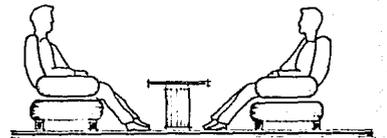
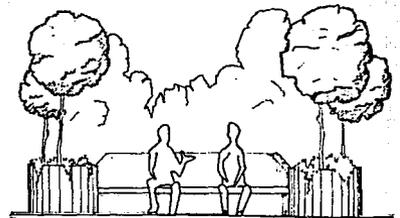
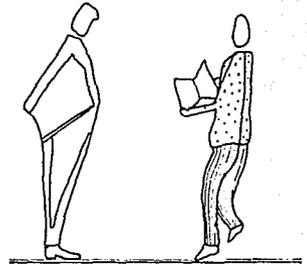
**INDUMENTARIA**



**PROPORCION**



**ACTITUD**



**DIBUJO DE CONSTRUCCION**

ALUMNO. **VIVANCO DE GYVES R.**

PROFRA. **ARQ. DULCE MA. BARRIOS**

CALIFICACION

FECHA **11-NOV.-91**

GRUPO **302**

ACOT. **FIGURA HUMANA**

**FIGURA HUMANA**

CECYT. **No. 1**  
Gonzalo **Vazquez** Vela

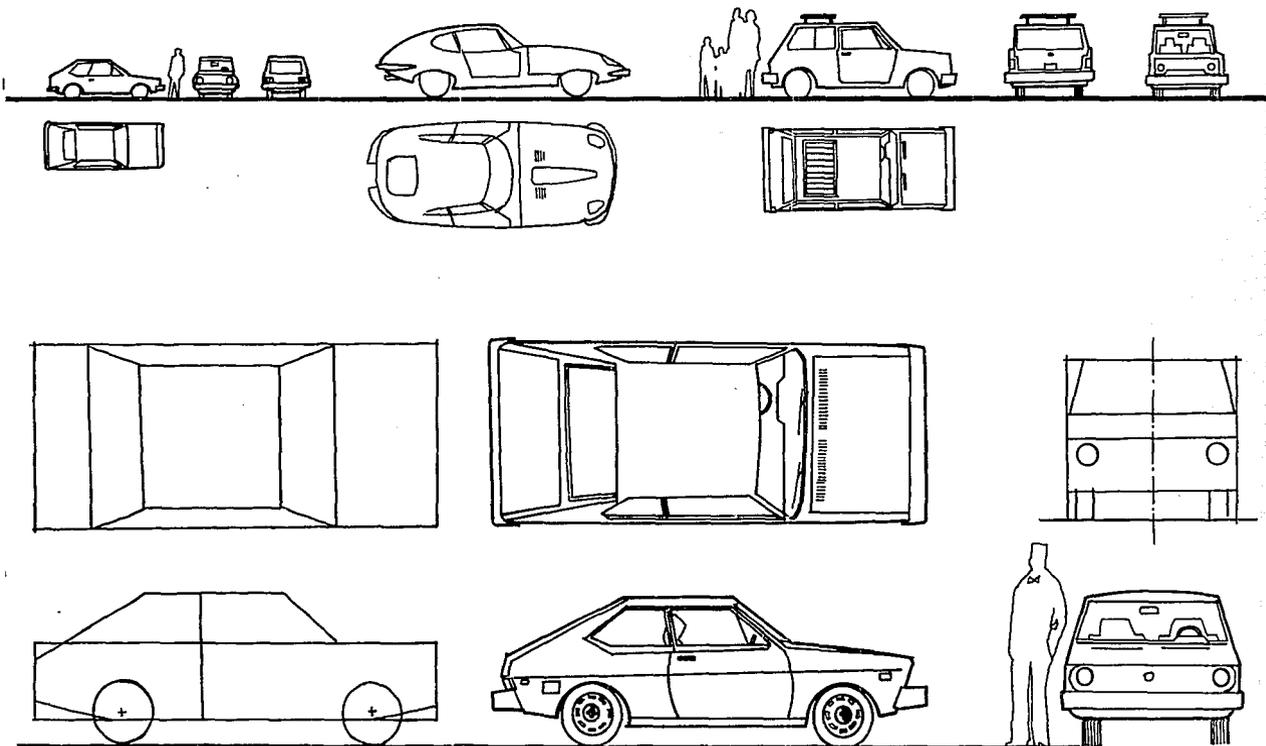
LAM. **27**

10

INDICAN UBICACION Y DIMENSION DE LAS  
ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO.

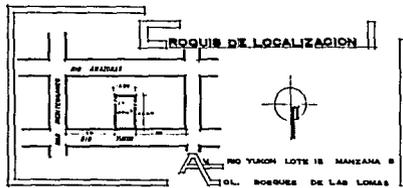
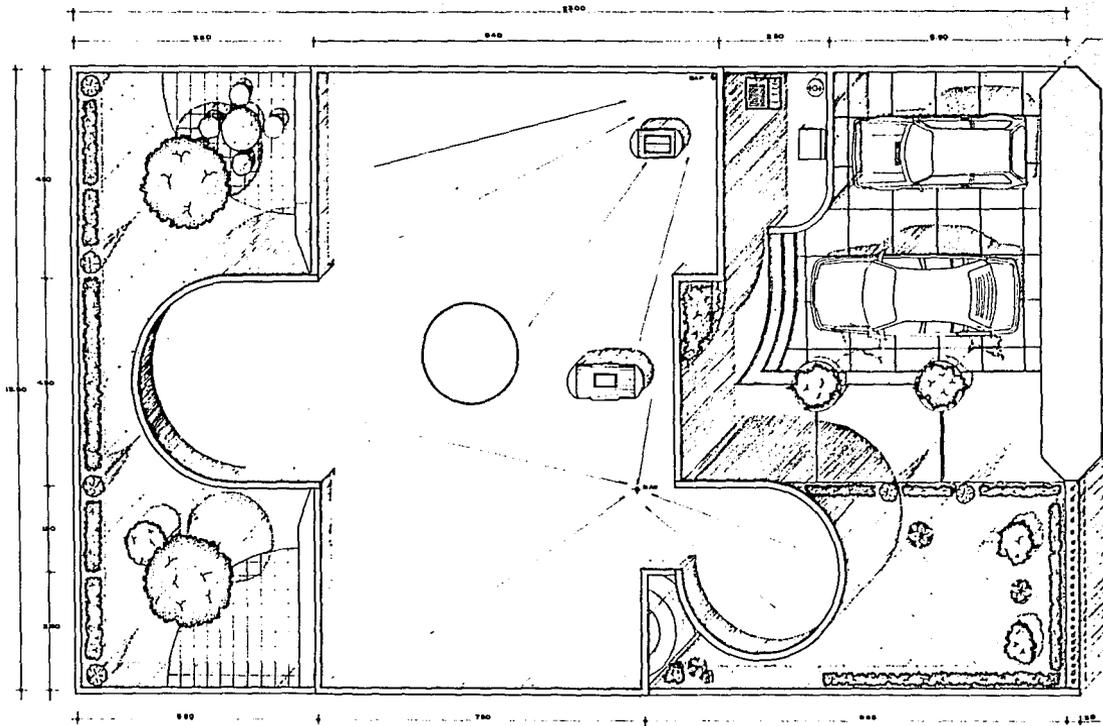
18

AUTOS

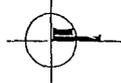


## TERCERA SECCION

EJEMPLOS DE PRODUCTOS DE  
EJERCICIOS DE APLICACION.



CECYT. Ma I GONZALO VAZQUEZ VELA I. P. M.  
**PLANTA DE CONJUNTO**  
 ESCALA : 1 : 50



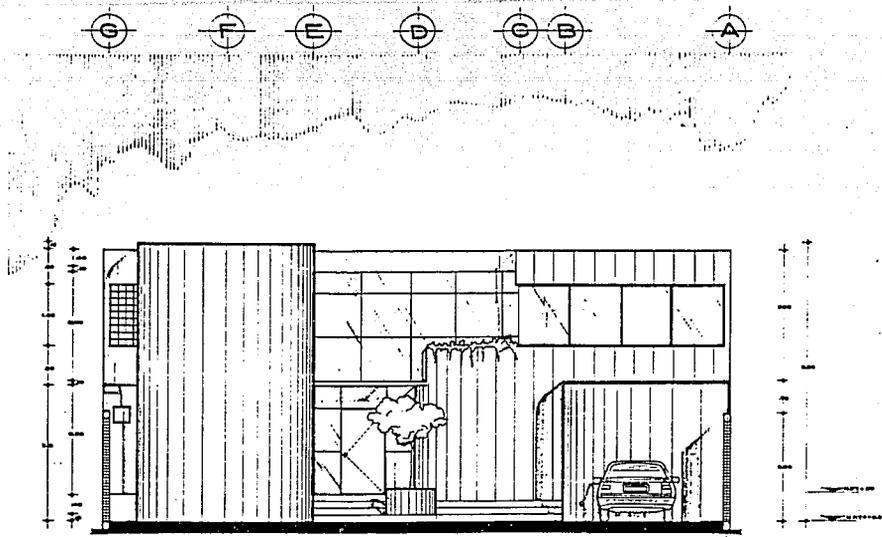
**A1**  
 P. 2222

PROYECTO **CASA**  
**HABITACION**  
 DIBUJO: RUIZGAL, VIANCO DE ESTEBAN  
 PROYECTO: ANTONIO VILLALBA  
 AV. 12 N. 1200

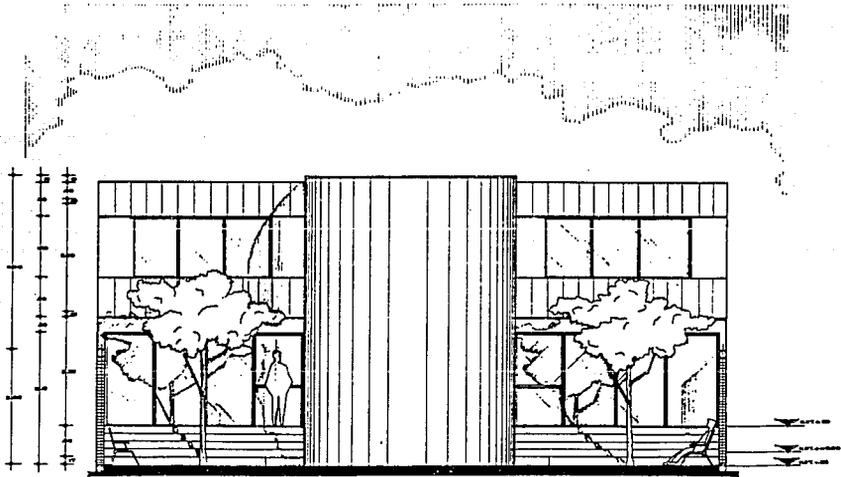
REL. 0.000



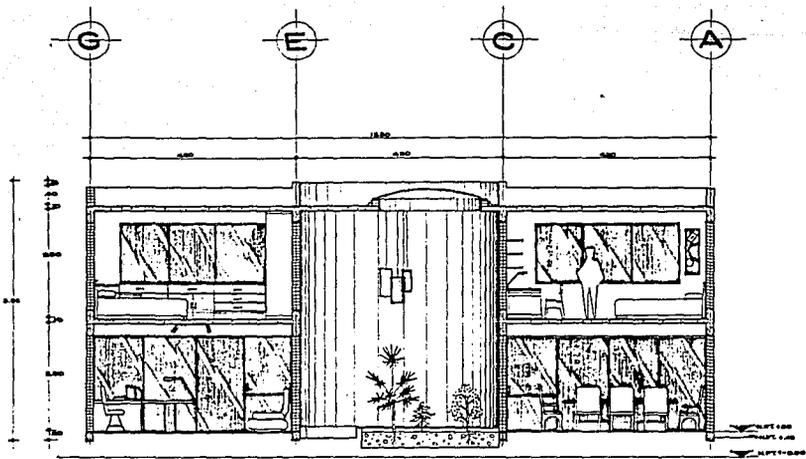




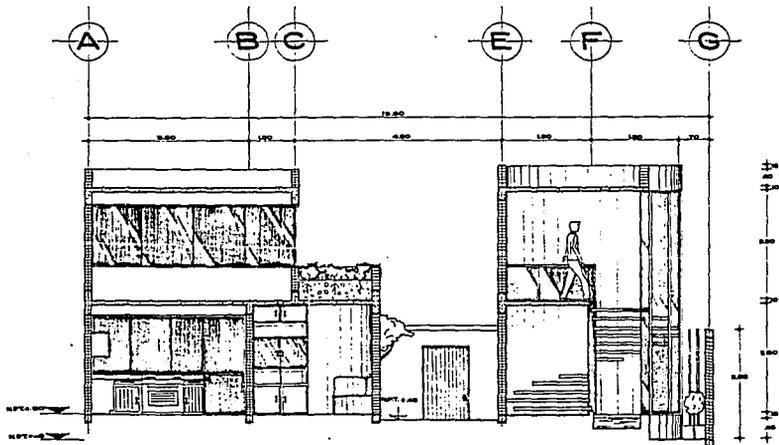
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR



**CORTE B-B'**



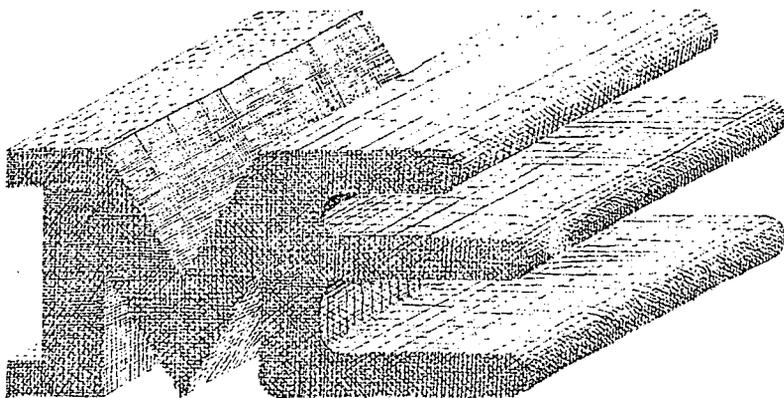
**CORTE C-C'**

**CORTES**  
ESCALA : 1:50

**A-06**  
P L A N O

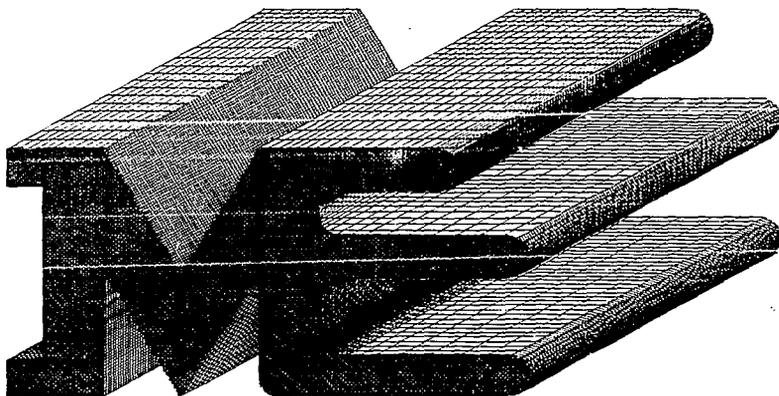
PROYECTO **CASA**  
**HABITACION**  
DISEÑO ESPECIAL, FINANCIADO DE FIESES  
PROYECTO DEL D.E.C. DEL D. N.º 1000  
ACTO. N.º 2.

REVISION 3

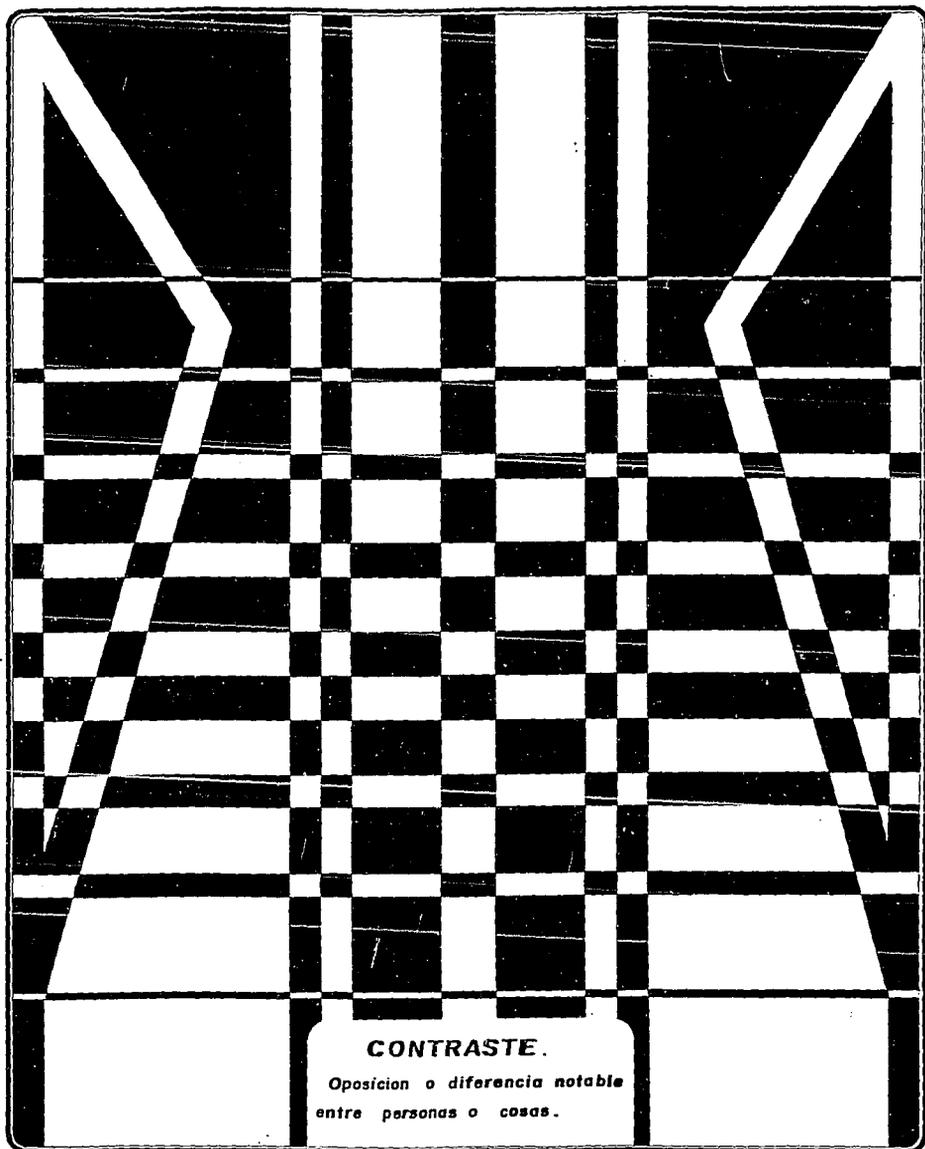


## **LA LINEA.**

ES UNA SUCESION DE PUNTOS CON  
TRES CUALIDADES VISUALES: *Forma,*  
*Tamaño, y Cuerpo.*

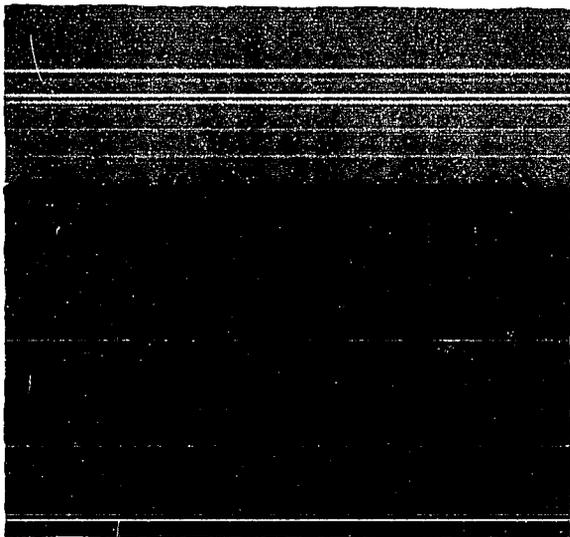


REDACTED

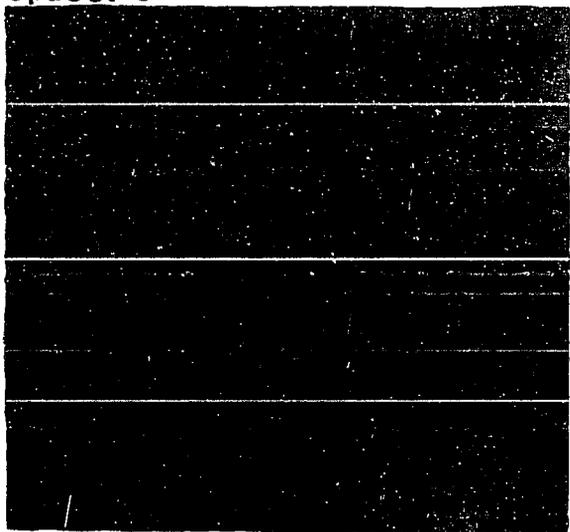


**CONTRASTE.**

*Oposicion o diferencia notable  
entre personas o cosas.*



ternos  
opuestos



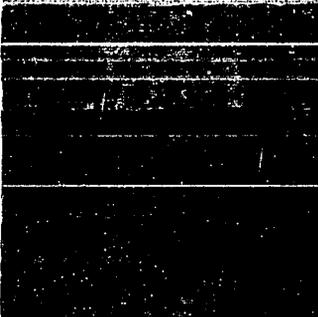
T  
E  
O  
R  
I  
A

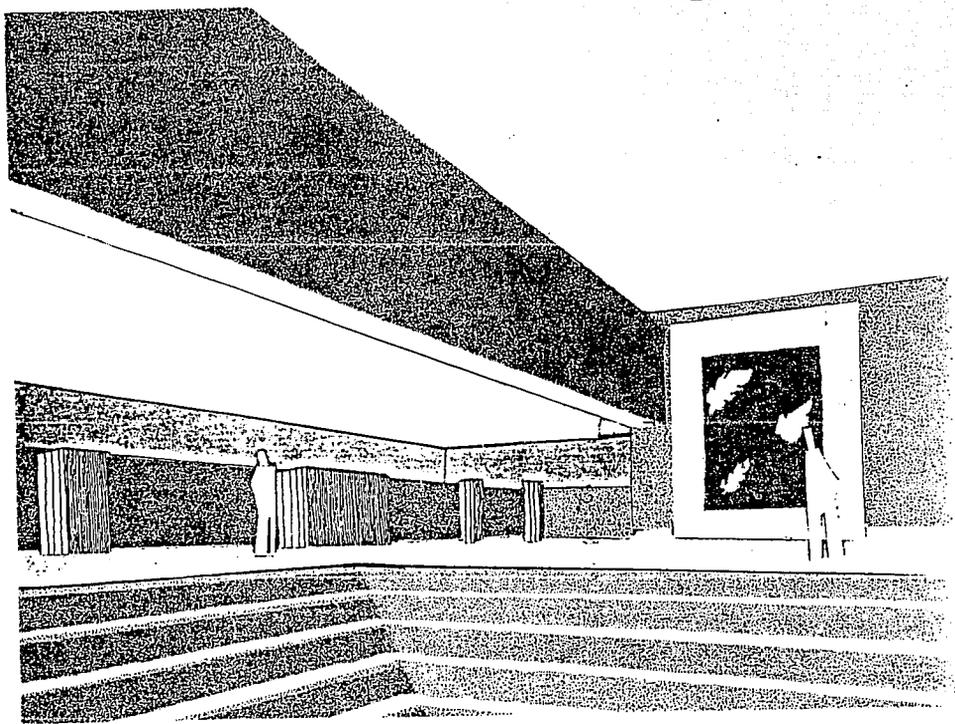
D  
E  
L

C  
O  
L  
O  
R

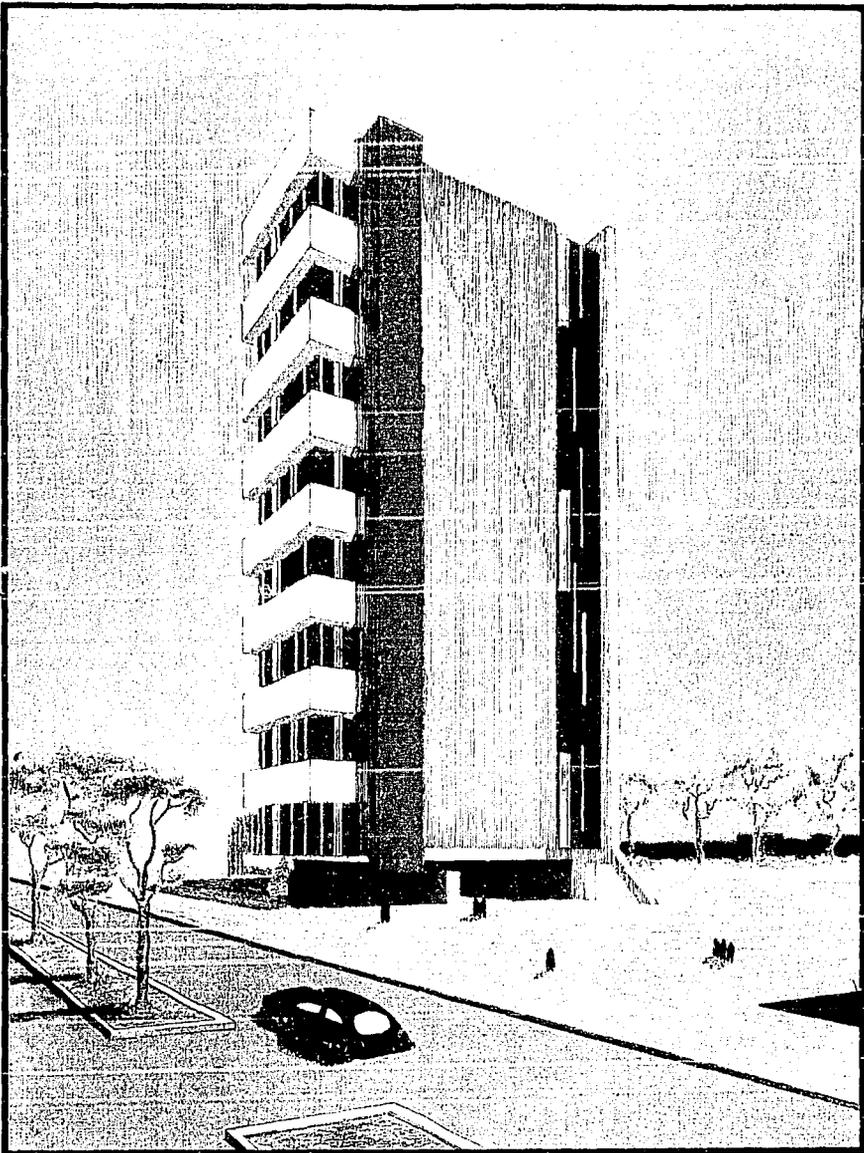


monocromáticos  
análogos





PERSPECTIVA INTERIOR



EXPRESIÓN GRÁFICA Y MAQUETAS.	GRUPO	FILE # 3	CLIENTE
	1. 06. 03	90011299.	GARCIA SANCHEZ NOE
E G M	PROFESOR		CARINA
	DULCE MA. BARRIOS.		DOCE.
TEMA	TECNICA PRISMACOLOR.		I P N

# APENDICE

## ESQUEMA CURRICULAR DE LA CARRERA DE TECNICO EN CONSTRUCCION.

SE	BASICAS	HUMANISTICAS	TECNOLOGICAS
1	MATEMATICAS I. DIBUJO TECNICO I.	ORIENTACION EDUCATIVA I. BIOLOGIA TALLER DE LECTURA Y REDACCION I. METODOS DE INVESTIGACION I. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS SOCIALES.	CONSTRUCCION I. TALLER BASICO I.
2	MATEMATICAS II. DIBUJO TECNICO II.	ORIENTACION EDUCATIVA II. TALLER DE LECTURA Y REDACCION II. METODOS DE INVESTIGACION II. HISTORIA DE MEXICO I.	CONSTRUCCION II. TALLER BASICO II.
3	MATEMATICAS III. FISICA I. QUIMICA I.	ORIENTACION EDUCATIVA III. LENGUA ADICIONAL AL ESPANOL I. HISTORIA DE MEXICO II.	CONSTRUCCION III. DIBUJO DE CONSTRUCCION.
4	MATEMATICAS IV. FISICA II. QUIMICA II.	ORIENTACION EDUCATIVA IV. LENGUA ADICIONAL AL ESPANOL II. ESTRUCTURA SOCIO-ECONOMICA DE MEXICO.	CONSTRUCCION IV. TOPOGRAFIA.
5	MATEMATICAS V. FISICA III. QUIMICA III.	ORIENTACION EDUCATIVA V. FILOSOFIA.	ADMINISTRACION DE OBRAS. PERSPECTIVAS. COMPUTACION.
6	MATEMATICAS VI. FISICA IV. QUIMICA IV.	ORIENTACION EDUCATIVA VI. PSICOLOGIA.	ESTRUCTURAS. EXPRESION GRAFICA Y MAQUETAS. COMPUTACION.

# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## SECRETARIA ACADEMICA

### DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE: DIBUJO DE CONSTRUCCION

CLAVE: \_\_\_\_\_ CREDITOS: \_\_\_\_\_

VIGENCIA A PARTIR DE: SEPTIEMBRE 1989

RAMA DE CONOCIMIENTO EN EL I.P.N.: I.C.F.H.

TIPO DE ASIGNATURA: BASICA \_\_\_\_\_ HUMANISTICA \_\_\_\_\_

TECNOLOGICA X

TIPO DE ESPACIO: AULA \_\_\_\_\_ TALLER X LABORATORIO \_\_\_\_\_

OTRO (S) \_\_\_\_\_ ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_

MODALIDAD: ESCOLARIZADA X ABIERTA \_\_\_\_\_ SEMIABIERTA \_\_\_\_\_

ORGANIZACION: POR ASIGNATURA X POR AREA \_\_\_\_\_ MODULAR \_\_\_\_\_

CARRERA O ESPECIALIDAD: TECNICO EN CONSTRUCCION

SEMESTRE: 3er.

ESCALA (S) DONDE SE IMPARTE: G.V.V; L.C; C; W.M.

TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL : 18 SEMANAS/SEMESTRE.

TEORIA : 2 HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE 36

PRACTICA: 4 HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE 72

TOTAL : 6 HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE 108

ELABORADO POR: REPRESENTANTES ACADEMICOS FECHA: IX-1989

REVISADO POR: DEPTOS. DE P.A.P.RES FECHA: VII-1990

APROBADO POR: CONSEJO T.C. ESC. DE LOS FECHA: X-1990

AUTORIZADO POR: H. CONSEJO GENERAL CON-FECHA: \_\_\_\_\_

SULTIVO. COMISION DE PLANES Y PROGRAMAS.

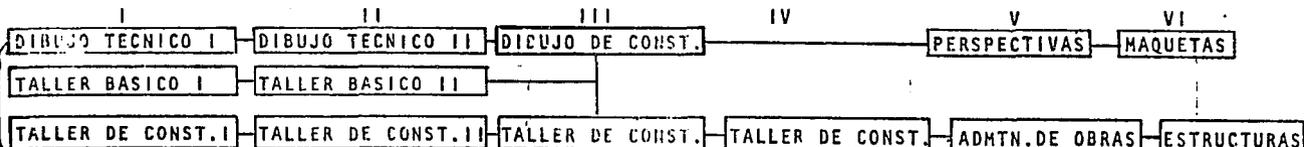
FIRMAS Y SELLOS

ING. ARQ. VICTOR M. MURILLO  
DIRECTOR DE EDUC. MED. SUP.

\_\_\_\_\_  
APROBO

\_\_\_\_\_  
AUTORIZO

UBICACION GRAFICA DE LA ASIGNATURA EN EL MAPA CURRICULAR:



## FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVO GENERAL

### FUNDAMENTACION:

Siendo el dibujo el lenguaje fundamental en la Arquitectura y la Ingeniería, y por lo tanto de la construcción, es importante que el alumno de la especialidad conozca, interprete y realice la simbología y la ambientación que será la herramienta elemental en su desempeño, no sólo escolar sino también profesional.

Esta materia se ubica en el III Semestre y es obligatoria, ya que es la parte medular del dibujo constructivo, pues se relaciona con todas las demás materias del Taller; principalmente las subsecuentes (Talleres de construcción, Topografía, Perspectivas, Expresión Gráfica y Maquetas, Administración de obras y estructuras); por medio de él se representan proyectos de edificación, de urbanización, de Ingeniería civil, etc. en los cuales se indican medidas, áreas y volúmenes; se determinan los materiales, procedimientos constructivos; colores, texturas, cantidades de obra, etc. Proyectos y dibujos sin los que no se podría realizar el trabajo constructivo, ni enseñarlo, explicar los contenidos de las materias mencionadas.

El curso consta de 8 unidades que son: Introducción a la materia; Normas y Ejercicios, Representación Gráfica de Elementos de construcción, Simbología para Orientación, Acabados y Ambientación, Representación de Proyectos Arquitectónicos, Representación de Proyectos Estructurales y Representación de Instalaciones en Proyectos de casa habitación, y Representación de Planos Complementarios, y se desarrollará básicamente en forma de taller, en el que se realizarán láminas de cada tema, con juntándose al final los planos necesarios para un proyecto ejecutivo.

### OBJETIVO GENERAL

Al término del curso el alumno interpretará y representará con limpieza y precisión, los elementos relativos a la construcción y ambientación en un proyecto de casa-habitación (de dos niveles), aplicando correctamente las especificaciones y normas técnicas del dibujo.

No. UNIDAD 1

NOMBRE INTRODUCCION A LA MATERIA

OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

El alumno, al término de la unidad tendrá un conocimiento preciso de la importancia de la materia, el programa de estudios, forma general de desarrollo del mismo, sistema de evaluación, materiales, equipo y bibliografía.

Todo lo anterior será de observancia general en el curso.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
1. 1.	Presentación del profesor	- El profesor se auxillará para poder impartir las presentes unidades los siguientes instrumentos didácticos.	3	0	3	1 A
1. 2.	Importancia de la materia					2 B
1. 3.	Descripción de los temas que integran el programa.	* Expresión oral				3 A
1. 4.	Reglamento interno y evaluación de la materia.	* Pizarrón				4 B
		* Rotafolio				5 A
1. 5.	Antecedentes históricos del dibujo.	* Proyector de cuerpos opacos				6 A
1. 6.	Tipos de Dibujo.	* Planos y/o muestrarios				7 A
	a) El dibujo artístico	- Actividad del alumno				8 A
	b) El Dibujo Técnico	* Investigación sobre antecedentes históricos.				9 A
		* Elaborar catálogos o muestrarios de tipos de papeles.				10 B
						11 B
						12 B

TEMA No.	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAF.
			T	R	EC.	
1. 7.	Clasificación del dibujo de construcción <u>práctica</u>	* Adquirir folletos de diferente equipo para entintar.				
1.7.1	Por su presentación a) Mano libre b) Instrumentos					
1.7.2	Por su función a) Anteproyecto b) Constructivos c) Presentación					
1.8	Materiales y equipo					
1.8.1	Papeles					
1.8.2	Lápices					
1.8.3	Equipo para entintar					
1.8.4	Accesorios					
1.9.	Bibliografía					

UNIDAD II

NOMBRE NORMAS Y EJERCICIOS DE TRAZO

OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

El alumno conocerá al detalle y empezará a utilizar las normas técnicas del dibujo de la especialidad y la aplicación de diferentes técnicas de trazo con lápiz, plumín y tinta china que le dará la práctica necesaria para su eficaz desempeño a lo largo del curso.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
2. 1	Normas técnicas del dibujo de construcción.	* Exposición oral * Pizarrón	2	4	6	1 A
2.1.1.	Planos (clasificación)	* Rotafolio				2 B
2.1.2.	Líneas	* Proyector de cuerpos opacos				3 A
2.1.3.	Acotación	* Planos				4 B
2.1.4.	Escalas	* Normas técnicas de dibujo				5 A
	a) Numéricas	- Actividad del alumno				6 A
	b) Gráficas	* Elaboración de láminas en octavos de papel albanene KE para trabajar a lápiz.				7 A
	Práctica:					9 A
2.2	Ejercicio de trazo a mano alzada	* Investigación sobre normas de Dibujo de algunas dependencias de Gobierno.				
	a) Lápiz					
	b) Plumín					
	c) Tinta china.					

No. UNIDAD III

NOMBRE REPRESENTACION GRAFICA DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION.

OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Al término de la Unidad, el alumno estará capacitado para Interpretar los símbolos Arquitectónicos y Estructurales en un proyecto de casa habitación de dos niveles aplicando la técnica de lápiz y tinta.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)
			T.	P.	E.C.	
3.1	Práctica	* Exposición Oral				
	Representación Gráfica en planta y alzado de elementos arquitectónicos.	* Pizarrón	2	7	9	1, A
	a) Muros	* Rotafolio				5, A
	b) Canceles	* Proyector de cuerpos opacos				6, A
	c) Puertas	* Planos				7, A
	d) Ventanas	- Actividades del alumno				3, A
	e) Escaleras	* Elaboración de láminas en 1/8 de papel Kt para lápiz, y 1/4 de albanene para tinta				4, B
	f) Rampas					1, A
	g) Domos					11, B
3.2	Representación Gráfica en planta y alzado de elementos estructurales.		2	7	9	16, B
	Práctica					

TEMA No.	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAF
			T	R	EC.	
	a) Cimientos b) Dalas c) Columnas d) Castillos e) Trabes f) Losas.					

UNIDAD IV

NOMBRE SIMBOLOGIA PARA ORIENTACION, ACABADOS Y AMBIENTACION.

OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

El alumno al término de la Unidad, Interpretará y representará correctamente, la simbología para - - orientación, acabados y ambientación, necesarias en el dibujo de construcción, ocupando la técnica de lápiz y tinta.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLOG.
			T.	P.	E.C.	
4.1	Orientación Práctica a) Nortes b) Vientos dominantes	* Exposición oral * Pizarrón * Rotafolio * Proyector de cuerpos opacos * Libros, planos, revistas, folletos, catálogos y publicidad comercial.	1	1	2	1 A 2 C 3 A 4 A
4.2	Representación Gráfica de acabados y texturas. Práctica a) Materiales en Muros b) Materiales en Pisos c) Materiales en Plafones y techumbres	Actividades del alumno  * Investigación y formación de catálogos de tipos de acabados en muros, pisos y plafones o techumbres.	1	3	4	5 A 6 A 7 A 9 A

TEMA No.	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAF.
			T	R	E.C.	
4.3	Ambientación	* Investigación de tipos de vegetación, según el clima del lugar. * Realizar la medición de muebles y automóviles en su casa. * Elaboración de láminas en 1/8 de KE para dibujar a lápiz y en 1/4do albanene para tinta.	6	12	18	
4.3.1	Vegetación					
	Práctica:					
	a) Plantas y arbustos					
	b) Arboles					
	(Diferentes climas)					
1.3.2	Representación de agua en:					
	a) Espejos de agua					
	b) Arroyos, ríos y lagunas					
1.3.3.	Cajales					
1.3.4.	Muebles					
	a) De sala					
	b) De comedor					
	c) De recámara					
	d) De cocina					
	e) De baño					
	f) De estudio.					
1.3.5.	Transportes Motorizados					
	a) Automóviles					
	b) Camiones de pasajeros					
	c) Camiones de carga					
	d) Motocicletas					
1.3.6.	Figura humana y su relación antropométrica .					

TEMA No.	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAF
			T	R	E.C.	
	a) Figura femenina b) Figura masculina.					

UNIDAD V

NOMBRE REPRESENTACION DE PROYECTOS ARQUITECTONICOS.

OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Al término de la unidad, el alumno Interpretará y representará correctamente, el proyecto arquitectónico de una casa habitación de dos niveles.

No. E.M.A	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
1.	Representación en planta (Proyección Horizontal)	* Exposición oral	2	4	6	
1.1.	Plantas arquitectónicas (Distribución General)	* Pizarrón * Rotafolio				
2	Localización	* Proyector de cuerpos opacos				1 A
3	Conjunto	* Libros, planos, revistas, folletos, catálogos y publicaciones comerciales.				4 B
2.	Representación en alzado (Proyección vertical, frontal, lateral y perfil).	- Actividades del alumno	1	2	3	5 A
		* Elaboración de planos Arquitectónicos, en pliegos de papel albanene KE para trabajar a lápiz y albanene grueso para tinta con aplicación de tintas de colores - plumones prismacolor etc.				6 A
2.1	Fachada principal					8 A
2.2	Fachada posterior					12 A
2.3	Fachada lateral y/o interiores.					16 A
3.	Secciones:					
3.1	Corte longitudinal	* Aplicación de conocimientos de las unidades anteriores como:	1	2	3	

TEMA No.	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAF.
			T	R	E.C.	
5.3.2	Corte transversal	Dibujar figura humana en fachadas, autos, vegetación etc.	1	2	3	
5.4	Detalles constructivos arquitectónicos. a) Planta b) Alzado c) Corte d) Isométrico.					

No. UNIDAD VI

NOMBRE REPRESENTACION DE PROYECTOS ESTRUCTURALES

**OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD**

Al término de la unidad, el alumno interpretará y representará correctamente, el proyecto estructural de una casa-habitación de dos niveles;

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
6.1	Planta de Cimentación Práctica Simbología de: a) Cimientos de piedra b) Cimiento de concreto c) Castillos d) Columnas e) Criterio de drenaje y registros	* Exposición oral * Pizarrón * Rotafolio * Proyector de cuerpos opacos * Libros ,planos, revistas, folletos, catálogos y publicaciones comerciales. - Actividad del alumno	2	4	6	3, A 4, A 10, B 11, B 16, A
6.2	Losas y trabes a) De Entrepiso b) De Azotea	* Elaboración de Planos con elementos Estructurales. En pliegos de albaneno KE para trabajar a lápiz y Albaneno grueso para trabajar tinta.	2 1	4 2	6 3	

TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAF
		T	R	E.C.	
<p><b>Detalles Estructurales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Planta</li> <li>b) Alzado</li> <li>c) Corte</li> <li>d) Isométrico</li> </ul>					

UNIDAD VII

NOMBRE

REPRESENTACION DE INSTALACIONES EN  
PROYECTOS DE CASA HABITACION.

## OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Al término de la unidad, el alumno Interpretará y representará en copias del proyecto Arquitectura/la simbología, eléctrica, hidrosanitaria y de gas.

No. EMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
1.	Eléctrica	* Exposición oral	2	4	6	
.1.1	Acometida	* Pizarrón				1, A
.1.2	Iluminación	* Rotafolio				3, A
	a) Tubería	* Proyector de cuerpos opacos				2, C
	b) Salidas	* Libros, planos, revistas, folle- tos, catálogos y publicaciones - comerciales.				3, A
.1.3	Fuerza	- Actividades del alumno.				4, A
	a) Tubería	* Elaboración de planos de instala- ciones en copias heliográficas o maqueros, aplicando alguna técni- ca de color plumas, tintas, -- primacolor etc.				5, A
	b) Salida					6, A
1.4	Datos Complementarios		2	4	6	
2	Instalación hidrosanitaria	Esto con el fin de mejorar su -- presentación.				

TEMA No.	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAF
			T	R	E.C.	
7.2.1	Hidráulica a) Toma b) Almacenamiento c) Distribución d) Agua fría e) Agua caliente.					
7.2.2	Instalación sanitaria					
7.2.3	Clasificación de aguas residuales a) Pluviales b) Jabonosas c) Aguas Negras					
7.2.4	Conexiones Albañales y registros.					
7.3	Instalación de gas a) Almacenamiento b) Distribución c) Conexiones.		1	2	3	

No. UNIDAD VIII

NOMBRE

REPRESENTACION DE PLANOS COMPLEMENTARIOS

OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Al término de la unidad, el alumno Interpretará correctamente, los planos de Acabados y detalles de un proyecto de casa habitación.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
8.1	Planos de acabados a) Pisos b) Muros c) Plafones	* Exposición oral * Pizarrón * Rotafolio * Proyector de cuerpos opacos	2	4	6	1 A 3 A
8.2	Herrería	* Libros, planos, revistas, catálogos, publicaciones comerciales.	1	2	3	12 B 16 A
8.3	Carpintería	- Actividades de los alumnos  * Elaboración de Planos en pliegos de PE y albanens, aplicando alguna técnica de color incluyendo isométricos de algunas cosas por ejemplo closets, muebles etc.	1	2	3	

PERIODO	UNIDADES TEMATICAS	PLAN DE EVALUACION
1.	1.4.2	La 1a. Evaluación Parcial abarcará de la Unidad 1, a la 4.2
2.	4.3 6.1	La 2a. Evaluación Parcial abarcará de la Subunidad 4.3. a la 6.1
3.	6.2 VIII	La 3a. Evaluación Parcial abarcará de la subunidad 6.2 a la Unidad VIII.
El porcentaje de evaluación que se dará al examen parcial será del 30% al 50% y el resto será para trabajos de Investigación, láminas y álbumes.		

CLAVE	D	C	BIBLIOGRAFIA
1A	X		Plazola, Alfredo <u>Arquitectura Habitacional Vol. I</u> México, D. F. Editorial Limusa 1987.
2B	X		Salgado García y Pego Moscoso <u>Estandares Gráficos</u> México, D. F. Instituto Politécnico Nacional 1984 376 Pág.
3A	X		Marín D'Hotellerie José Luis <u>Introducción al Dibujo Arquitectónico</u> México, D. F. Editorial: Trillas 1989 237 Pág.

CLAVE

B

C

## BIBLIOGRAFIA

4B X  
 Marín D'Hotellerie José Luis  
 Schneider R. Ossenberg H.  
El Auxilio del Dibujo Arquitectónico  
 México, D. F.  
 Editorial G. Gill  
 1982,  
 181 Págs.

5A X  
 Kirby Lockard, Williams  
El Dibujo como Instrumento Arquitectónico  
 Ed. Trillas  
 México, 1988  
 112 Págs.

6A X  
 Cning, Frank  
Manual de Dibujo Arquitectónico  
 Ed. Gustavo Gill  
 México, 1970  
 130 Págs.

7A X  
 Kemmerich, Carl  
Detalles Gráficos para Arquitectos  
 Ed. Gustavo Gill  
 México, 1976  
 173 Págs.

8A X  
 Sánchez González, Alvaro  
Guías para el Desarrollo Constructivo  
 Ed. Trillas  
 México, 1980  
 204 Págs.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFIA
9A	X		<p>Prenzel, Rodolf.  <u>Diseño y Técnica de la Representación en Arquitectura</u>  Ed. Gustavo Gill.  Barcelona, 1980  134 Págs.</p>
10B		X	<p>Covarrublas Solís, Graf López, Jiménez  <u>Manual Tolteca de Autoconstrucción</u>  Ed. Tolteca UNAM.  México, 1984  224 Págs.</p>
11B	X		<p>Cejudo Ramírez, Gutiérrez Martín, Contreras Carlos  <u>Materiales y Procedimientos de Construcción, Vol. I y II</u>  Ed. Diana ULSA.  Tomo I, 133 Págs. Tomo II 165 Págs.  Camarena Pedro; Chdrader, Oscar.</p>
12B	X		<p><u>Manual de Instalaciones Eléctricas</u>  Ed. CECSA.  México, 1416  191 Págs.</p>
13A		X	<p>Bucerril, Diego Onésimo.  <u>Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias</u>  Ed. Sin nombre, Tel. 577-85-36  México, 1986  201 Págs.</p>

CLAVE

B

C

## BIBLIOGRAFIA

- |       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
| 14A   | X |  | Becerril, Diego Onésimo<br><u>Instalaciones Eléctricas Prácticas</u><br>Ed. Sin nombre, tel. 577-85-36<br>México, 1986.<br>200 Págs. |
| 15 A. |   |  | Becerril, Diego Onésimo<br><u>Manual del Instalador de Gas L.F.</u><br>Sin nombre, tel,577-85-36<br>México, 1986<br>220 Págs.        |
| 16 A  | X |  | Barbara Zetina, Fernando<br>Materiales y Procedimientos de Construcción Tomo I y II.<br>Ed. Herrera.<br>México, 1982.                |

# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL SECRETARIA ACADEMICA

## DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TALLER DE EXPRESION GRAFICA  
Y MAQUETAS.

SEAVE: \_\_\_\_\_ CREDITOS: \_\_\_\_\_

VIGENCIA A PARTIR DE FEBRERO DE 1991.

RAMA DE CONOCIMIENTO EN EL I.P.N.: I.C.F.M.

TIPO DE ASIGNATURA: BASICA \_\_\_\_\_ HUMANISTICA \_\_\_\_\_  
TECNOLOGICA X \_\_\_\_\_ S \_\_\_\_\_

TIPO DE ESPACIO: AULA \_\_\_\_\_ TALLER X LABORATORIO \_\_\_\_\_

OTRO (S) \_\_\_\_\_ ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_

MODALIDAD: ESCOLARIZADA \_\_\_\_\_ ABIERTA \_\_\_\_\_ SEMIABIERTA \_\_\_\_\_

ORGANIZACION: POR ASIGNATURA X POR AREA \_\_\_\_\_ MODULAR \_\_\_\_\_

CARRERA O ESPECIALIDAD: TECNICO EN CONSTRUCCION

SEMESTRE: 6o.

ESCELA (S) DONDE SE IMPARTE: CECyTs G.V.V.,  
L.C., C., y W.M.

### TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL : 18 SEMANAS/SEMESTRE.  
TEORIA : \_\_\_\_\_ HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE 18  
PRACTICA : \_\_\_\_\_ HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE 90  
TOTAL : 6 HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE 108

REPRESENTANTES ACADEMICOS :  
ELABORADO POR: RESPECTIVOS. \_\_\_\_\_ FECHA: II-1991

REVISADO POR: DEPTOS. PAP. RESPECTIVOS. \_\_\_\_\_ FECHA: VII-1990  
DEMS. CONSEJO TEC. CON-

APROBADO POR: SULTIVO ESCOLAR DE LOS \_\_\_\_\_ FECHA: X- 1990  
CECyTs.

AUTORIZADO POR: EL CONSEJO GENERAL CON \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
SULTIVO COMISION DE PLANES  
Y PROGRAMAS.

### FIRMAS Y SELLOS

ING. ARQ. VICTOR M. MURILLO G.  
Director de Educación Media  
Superior.

APROBO

AUTORIZO

### UBICACION GRAFICA DE LA ASIGNATURA EN EL MAPA CURRICULAR:

TALLER BASICO I y II | TALLER DE CONSTKC. I, II, III y IV |  
DISEÑO TECNICO I y II | PERSPECTIVAS |  
METODOS DE INVESTIG. | DIBUJO DE CONST. |

Taller de Expresión  
Gráfica y Maquetas.  
Estructuras.

Curso Taller de  
Exp. Gráfica y Maq.  
(Especialización)

## FUNDAMENTACION Y OBJETIVO GENERAL

El aprendizaje del lenguaje gráfico se inicia con la asignatura de dibujo técnico, continuándose con dibujo de construcción y perspectivas. En el sexto semestre el alumno podrá sintetizar grafica y tridimensionalmente, los conceptos aprendidos en Taller de Construcción, topografía y talleres básicos. Las características y procesos constructivos de cualquier edificación, no pueden ser descritos mediante el lenguaje oral y escrito, estos conceptos se expresan a través del lenguaje gráfico y de modelos, siendo por lo tanto indispensable para el Técnico en Construcción el conocimiento y manejo eficiente de este lenguaje.

La asignatura de Expresión Gráfica y Maquetas proporcionará conceptos teóricos y adiestramiento práctico que permitirán al alumno, no sólo ampliar su vocabulario gráfico con el uso de técnicas más complejas, a fin de que su comunicación sea más eficiente, sino que le permitirán abrir las perspectivas ocupacionales hacia campos como el Diseño Industrial, el Diseño Gráfico, Ingeniería Textil, etc.

Esta asignatura cumple por sí misma la función bivalente característica de los CECyTs, ya que proporciona los conocimientos básicos para que el egresado pueda desempeñarse como maquetista o dibujante, permitiéndole además continuar con mayor facilidad la carrera de Ingeniero Arquitecto u otras carreras afines. El adiestramiento es una actividad psicométrica que sólo puede darse a través del ejercicio práctico, — sin embargo éste, debe estar apoyado por una sustentación teórica que lo conduzca, requiriéndose ejercicios que sintetizan y expresen los conceptos teóricos.

### OBJETIVO GENERAL.

Dotar al alumno de los conocimientos teóricos y el adiestramiento práctico que le permitan desarrollar la habilidad para manejar las diversas técnicas que constituyen el lenguaje bi y tridimensional, con el fin de que pueda comprender, comunicar y expresar eficientemente los conceptos constructivos.

No. UNIDAD I

NOMBRE INTRODUCCION A LA MATERIA.

## OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Al término de la Unidad, el alumno conocerá los antecedentes históricos de la Expresión Gráfica y las Maquetas, y la importancia que éstas tienen para su formación profesional.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
.1.	Presentación	Por medio de una dinámica grupal se llevará a cabo la presentación de los participantes y el instructor.	1.00			
.1.1	Profesor					
.1.2	Alumnos					
.1.3	Curso					
.1.4	Bibliografía	El profesor expondrá la ubicación e importancia de la materia dentro del Plan de Estudio y su relación con otras materias.	0.30			
.2.	Importancia de la Expresión Gráfica y de las Maquetas.					
.3.	Antecedentes históricos	El profesor efectuará un examen diagnóstico (expectativas).	1.00			
		El profesor expondrá la importancia de la Mat. en la práctica profesional.				
		El profesor expondrá los antecedentes históricos de la Expresión Gráfica y las Maquetas utilizando diversos apoyos didácticos.				

UNIDAD

II

NOMBRE

CONCEPTOS BASICOS DE EXPRESION GRAFICA Y  
MAQUETAS.

## OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Al término de la Unidad, el alumno manejará los conceptos básicos que sustentan la expresión Gráfica y las Maquetas, mediante las técnicas que se indican en las Unidades III y IV.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
1.	Importancia de los conocimientos teóricos en la aplicación práctica.	Exposición del Profesor sobre la importancia del tema.	0.30			
2. 2.1	Elementos Básicos. Punto, línea, plano y volumen.	En forma individual los alumnos realizarán ejercicios prácticos con las diferentes técnicas de Expresión Gráfica, que ejemplifiquen los elementos básicos, los elementos de forma y los elementos de relación.	1.0			
3. 3.1	Elementos de la Forma. Perfil, contraste, tamaño, color y textura.		1.0			
4. 4.1	Elementos de Relación Dirección, progresión, simetría, equilibrio, ritmo, movimiento, jerarquía, módulo, proporción y escalas.		2.0			
-						

No. UNIDAD III

NOMBRE EXPRESION GRAFICA.

**OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD**

Durante la Unidad, el alumno aprenderá y aplicará las técnicas de Expresión Gráfica que son usuales en la representación arquitectónica y disciplinas - afines, utilizando el material y equipo adecuados.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLOG.
			T.	P.	E.C.	
3.1	Materiales y Equipo	Exposición por parte del profesor de los materiales y equipo existentes en el mercado, utilizando catálogos y apoyos didácticos adecuados.	1.0		2.0	
3.2	Técnicas de Expresión Gráfica	En forma individual, los alumnos realizarán ejercicios prácticos con las diferentes técnicas de Exp. Gráfica, que ejemplifiquen los conceptos básicos de la Unidad III. Los alumnos realizarán individualmente, ejercicios en plantas, Fachadas y Perspectivas.		30.	6.0	
3.2.1	Lapiz y lápices de color					
3.2.2	Tinta					
3.2.3	Marcadores					
3.2.4	Pinturas solubles al agua (acuarelas y gouache)					
3.2.5	Atomizados y salpicados.					
3.2.6	Montaje (collage y transferibles)					
3.2.7	Técnicas Mixtas					
3.3	Ambientación		1.0	5.0		
3.4	Aplicación Práctica.			10.		

No. UNIDAD IV

NOMBRE MAQUETAS.

**OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD**

Durante la Unidad, el alumno realizará una maqueta arquitectónica empleando los materiales, equipo y técnicas adecuadas.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T.	P.	E.C.	
4.1	Clasificación	Exposición del profesor sobre los diferentes tipos de maquetas y su finalidad, utilizando apoyos didácticos.	0.30			
4.1.1	Arquitectónicas					
4.1.2	Topográficas					
4.1.3	Industriales.					
4.1.4	Civiles					
4.1.5	Especiales					
4.2	Definición, características y usos de maquetas arquitectónicas.	El profesor mostrará diferentes modelos para ayudar a definir - las maquetas arquitectónicas y - usos.	1.0			
4.3	Análisis de los elementos de una maqueta.	En base a una guía elaborada por el profesor, los alumnos en equipo, realizarán un análisis de los componentes de maqueta. Discusión plenaria y conclusiones.	1.0			

EMA No.	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS		CLAVE BIBLIOGRAF
			T	R E.C.	
4.4	Materiales, herramienta y equipo.	El profesor expondrá los materiales, herramientas y equipo utilizados en la elaboración de maquetas, apoyándose con material didáctico.	1.30	2.0	
4.5	Técnicas para realizar una maqueta.	Los alumnos en equipo, realizarán una investigación sobre materiales para maquetas.			
4.5.1	Transferencia del proyecto	Realización de los elementos que componen una maqueta utilizando las técnicas adecuadas e incluyendo los conceptos de la Unidad II; trabajando los alumnos en equipo.	1.0	1.0	
4.5.2	Corte		0.30	5.0	
4.5.3	Ensamblajes y pegados		0.30	4.0	
4.5.4	Acabados (recubrimientos)			6.0	
4.5.5	Elementos estructurales. (muros, losas, techumbres, bóvedas, etc.)			6.0	
4.5.6	Complementarios (herrería, cancelería, carpintería, escaleras, balaustres, domos, etc.)	En equipo, los alumnos realizarán el ensamble y terminación de una maqueta de detalle o desmontable, incluyendo la presentación final; conforme a proyectos seleccionados.	1.0	5.0	
4.5.7	Ambientación (figura humana, vehículos, equipo urbano, vegetación, mobiliario y accesorios, cuernos de agua, etc.)		1.0	5.0	
4.5.8	Especiales		0.30		
4.5.9	Base y rótulos		0.30	2.0	
4.6	Aplicación práctica en maquetas arquitectónicas			11.0	
4.6.1	De detalle o desmontables.				

RELACION DE PRACTICAS

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRACTICA	RELACION UNIDADES TEMATICAS	DURACION PRACTICA HORAS	LUGAR DE REALIZACION
1	Elementos Básicos. Punto, líneas, plano y volumen	II, III	6.0	Taller
2	Elementos de la Forma. Perfil y contraste Tamaño y proporción Texturas	II, III, IV	9.0	Taller
3 Colores	Color. Colores primarios y secundario Colores análogos y opuestos tonos, valores y matices Saturación y degradación	II, III, IV	9.0	Taller
4	Elementos de Relación Módulos y escalas Secuencias: ritmos, simetría y jerarquía.	II, III, IV	6.0	Taller
5.	Ejercicios de Ambientación en: Plantas, fachadas y perspectivas, utilizando técnicas diversas.	II, III	12	Taller

## RELACION DE PRACTICAS

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRACTICA	RELACION UNIDADES TEMATICAS	DURACION PRACTICA HORAS	LUGAR DE REALIZACION
6	Corte Recto c/instrumentos Recto S/instrumentos (a mano alz.) Circular c/instrumentos Circular s/instrumentos Mixto	II, III, IV	5.0	Taller
7	Ensamblés y Pegados Cubo con cortes Cubo con semicortes	II, III, IV	3.0	Taller
8	Técnicas de Pintado Salpicados Texturas Mate y brillante Estopa Pantallas	II, III, IV	5.0	Taller
9	Transferencia del Proyecto Definir los dif. niveles del Proy. Recortar los dif. niveles para pisos. Seleccionar recubrimientos pisos levantar niveles.	IV	1.0	Taller

## RELACION DE PRACTICAS

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRACTICA	RELACION UNIDADES TEMATICAS	DURACION PRACTICA HORAS	LUGAR DE REALIZACION
10	Elaboración de Recubrimientos. Recubrimientos interiores Recubrimientos exteriores	II, III, IV	5.0	Taller
11	Elaboración de Elementos Estructurales. Muros Recorte vanos (puertas y ventanas). Desplante de muros Recubrimiento de muros Losas y Techumbres Losas planas Losas inclinadas Bóvedas	IV	5.0	Taller
12	Elaboración de Complementarios Cancelerfa Escaleras Puertas y Closets Balaustres, barandales y rejas.	IV	5.0	Taller
13	Ambientación Figura humana Vehículos Vegetación Mobiliario Cuernos de Agua	II, III, IV	5.0	Taller

## RELACION DE PRACTICAS

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRACTICA	RELACION UNIDADES TEMATICAS	DURACION PRACTICA HORAS	LUGAR DE REALIZACION
14	Realización de Base y Rótulos	II, III, IV	3.0	Taller
15	Terminación de Maqueta Integración de los elementos realizados en los ejercicios prácticos anteriores, conforme a proyectos seleccionados, has- ta dar una presentación final.	II, III, IV	11.00	Taller

PERIODO	UNIDADES TEMATICAS	PLAN DE EVALUACION
1o. 2o.	I, II y III III	<p>30% de teoría y 70% prácticas realizadas durante el curso                      10% de teoría y 90% de prácticas                      20% de teoría y 80% de prácticas.</p> <p>Por la naturaleza de los contenidos temáticos, las unidades están íntimamente ligadas entre sí, por lo cual no es posible asignar unidades específicas en cada departamental.</p> <p>Nota: Basados en el reglamento interno del I.P.N. en el capítulo III, Artículo 169, 178 y 188 se plantea que la evaluación puede realizarse mediante prácticas, ejercicios y trabajos obligatorios, en aquellas materias que sean eminentemente prácticas como lo es expresión gráfica y maquetas.                      Por lo cual consideramos que la evaluación deberá ser correspondiente en cada departamental.</p>

CLAVE	D	C	BIBLIOGRAFIA

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFIA
A. 1.-	X		Manual de Dibujo Arq. Autor: Ching, Frank. Edit. Gili.
A. 2.-	X		Métodos Auxiliares de Dibujo. Autor: Marín de L'Hotelierie. Edit. Trillas.
A. 3.-	X		Manual de técnicas Gráficas para Arqs. Diseñadores y Artistas Vol. 1 Forter, Tom. Edit. Gili.
A. 4.-		X	Haga Ud. Mismo su Diseño Autor. Laing. John. Edit. Blume.
A. 5.-		X	Como Dibujar a la Acuarela. Autor Commamala, Jose. Edit. Purrua.
A. 6.-		X	Como Dibujar la Fig. Humana.- Autor: Parramon, José Ma.- Edit. Parramon
A. 7.-		X	Como Pintar a la acuarela.- Autor.- Parramon, José Ma.- Edit. Parramon.
A. 8.-		X	El dibujo como Instrumento Arquitectónico.- Kirby, Lockard, William.- Edit. Trilla
A. 9.-	X		Arq. Habitacional.- Autor. Piazola, Alfredo.- Edit. Herrero.
A. 10.-	X		Dibujos de Arquitectura.- Autor.- Jacoby, Hermut.- Edit. Gili.
A. 11.-	X		Modelos Gráficos para el Diseño , - Burden, Ernst.- Edt - Gili Arquitectónico.
A. 12.-			Catálogo Mecanorma.- Autor.- Mecanorma.- Edit. Mecanorma.
A. 13.-			Técnicas de los Artistas Modernos.- Autor.- Collins, Judith.- Edit. Blume.
A. 14	X		Estandares Gráficos.- Autor Gcia, Salgado Edit. IPN.
A. 15.-			Taller de Expresión Gráfica Vols. 1 y 2 Autor. Villegas Carlos. Edit.
A. 16.-	X		El Dibujo como Instrumento Arquitectónico. Aut. William Kirby.- Edit. Trillas.
A. 17.-	X		El Diseño BI Tridimensional.- Autor. Wincius Wong.- Edit. G.G.
A. 18.-			Espacio, Orden y Arquitectura. Autor Francis D.K. Chang. Edit. G.G.
A. 19.-	X		Fundamentos del Diseño.- Autor Scott.- Edit.
A. 20.-			La Sintaxis de la Imagen.- Autor.- A. Dondis.- Edit. G.G.
A. 17.-	X		

QUESTIONARIO PARA ALUMNOS

- 1.- NOMBRE \_\_\_\_\_
- 2.- FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_ LUGAR \_\_\_\_\_
- 3.- DIRECCION \_\_\_\_\_ COLONIA \_\_\_\_\_
- 4.- ESTADO CIVIL: SOLTERO(A) CASADO(A)
- 5.- ¿ POR CUANTOS MIEMBROS ESTA COMPUESTA SU FAMILIA? ( )
- 6.- ¿ VIVE CON SUS PADRES? PADRE SI ( ) NO ( ) MADRE SI ( ) NO ( )
- 7.- ¿ TIENE PROBLEMAS PARA RELACIONARSE CON ALGUN(OS) MIEMBRO(S) DE SU FAMILIA?  
SI ( ) NO ( ) A VECES ( )
- 8.- ¿ CON QUIEN (ES) ? \_\_\_\_\_
- 9.- ¿ COLABORA UD. EN LAS ACTIVIDADES FAMILIARES SI ( ) NO ( )
- 10.- SU VIVIENDA ES: UNIFAMILIAR ( ) DEPARTAMENTO ( ) PROPIA ( ) RENTADA ( )
- 11.- ¿PERTENECE A ALGUNA ORGANIZACION RECREATIVA SI ( ) NO ( )  
¿CUAL? \_\_\_\_\_
- 12.- ¿PRACTICA ALGUN DEPORTE? SI ( ) NO ( ) ¿CUAL? \_\_\_\_\_
- 13.- ¿PERTENECE A ALGUNA ORGANIZACION POLITICA SI ( ) NO ( )  
¿CUAL? \_\_\_\_\_
- 15.- ¿ PERTENECE A ALGUNA RELIGION SI ( ) NO ( ) ¿CUAL? \_\_\_\_\_
- 16.- HASTA EL MOMENTO SE CONSIDERA HABER SIDO UN ESTUDIANTE  
EXCELENTE ( ) MUY BUENO ( ) BUENO ( ) REGULAR ( ) MALO ( )
- 17.- ¿ DESEARIA MEJORAR SU DESEMPEÑO? SI ( ) NO ( )
- 18.- ¿HA TENIDO CAPACITACION SOBRE METODOS DE APRENDIZAJE? SI ( ) NO ( )
- 19.- ¿CUAL? \_\_\_\_\_
- 20.- CON RELACION A SUS MAESTROS HA TENIDO ALGUNA EXPERIENCIA RELEVANTE? SI ( ) NO ( )  
¿CUAL? \_\_\_\_\_
- 21.- ¿ELIGIO UD. EL TALLER DE CONSTRUCCION? SI ( ) NO ( )
- 22.- ¿PORQUE? \_\_\_\_\_
- 23.- ¿ HA DECIDIDO UD. YA LO QUE VA HACER AL CONCLUIR SU PREPARACION COMO TECNICO  
EN CONSTRUCCION? SI ( ) NO ( )
- 24.- ¿QUE? \_\_\_\_\_
- 25.- SI HA DECIDIDO CONTINUAR SUS ESTUDIOS ESPECIFIQUE CUALES \_\_\_\_\_
- 26.- EN SU CASO, ¿CUAL ES LA RAZON FUNDAMENTAL POR LO QUE DESEA OBTENER UN TITULO? \_\_\_\_\_
- 27.- SU PREPARACION ANTECEDENTE LA REALIZO EN: ESC. PARTICULAR ( ) ESC. DEL EDO ( )
- 28.- ¿TRABAJA ? SI ( ) NO ( ) ¿QUE ACTIVIDAD DESEMPEÑA? \_\_\_\_\_
- 29.- ¿EXISTE ALGUN PROBLEMA QUE AFECTE SU RENDIMIENTO ESCOLAR? SI ( ) NO ( )  
¿CUAL? \_\_\_\_\_
- 30.- ¿HA ENCONTRADO EN LA ESCUELA LO QUE ESPERABA? SI ( ) NO ( ) A VECES ( )
- 31.- ¿ LE GUSTA SU GRUPO? SI ( ) NO ( )
- 32.- ¿ SE SIENTE PARTE INTEGRAL DE EL? SI ( ) NO ( )
- 33.- ¿SU GRUPO DE AMIGOS ES DE: 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) MAS( )
- 34.- ¿TIENE MUY CLARO LO QUE QUIERE HACER EN SU VIDA? SI ( ) NO ( ) NO MUCHO ( )
- 35.- ¿QUE ESPECTATIVAS DE VIDA DESEARIA REALIZAR?  
A CORTO PLAZO \_\_\_\_\_  
A MEDIANO PLAZO \_\_\_\_\_  
A LARGO PLAZO \_\_\_\_\_