

37  
2ej

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE PEDAGOGIA



## LA APORTACION DEL PEDAGOGO EN LA PLANIFICACION DE EDIFICIOS ESCOLARES



T E S I S      ENE. 23 1987      ★  
SECRETARIA DE  
QUE PARA ASUNTOS ESCOLARES  
**SUSANA GUADALUPE RODRIGUEZ VELAZQUEZ**  
PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
LICENCIADO EN PEDAGOGIA

*Armando Landa*

MEXICO, D. F.

*J.M.*



FACULTAD DE FILOSOFIA  
Y LETRAS  
COLEGIO DE PEDAGOGIA  
COORDINACION

1987



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
<u>CAPITULO 1</u>	
LA PLANIFICACION DE EDIFICIOS ESCOLARES	6
<u>CAPITULO 2</u>	
NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA EL DISEÑO DE CENTROS EDUCATIVOS: NIVEL PREESCOLAR, BASICO Y MEDIO BASICO.	12
2.1 Normas para Servicios Técnicos	17
2.2 Normas de Construcción e Instalación	26
<u>CAPITULO 3</u>	
UN CRITERIO PARTICULAR PARA LA PLANEACION, DISEÑO, CONSTRUCCION Y OPERACION DE UN CON JUNTO ESCOLAR: "GREENGATES SCHOOL".	36
<u>CAPITULO 4</u>	
EXPERIENCIAS DE APLICACION DE CUESTIONA - RIOS PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE LOS EDI FICIOS ESCOLARES POR SUS USUARIOS. (Anexos al capítulo).	49

Página

CAPITULO 5

COMO VENCER LAS DIFICULTADES POR PARTE DEL PEDAGOGO, DE INTERPRETACION DE DOCUMENTOS SOBRE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS ESCOLARES. 70

5.1 Definición de términos sobre construcción 72

5.2 Simbología básica utilizada en planos urbanísticos y arquitectónicos. 82

5.3 Ejemplos de planos urbanísticos y arquitectónicos. 88

5.4 Propuesta de temario para curso destinado a pedagogos sobre Diseño y Construcción de Escuelas. 92

CONCLUSIONES 97

CITAS BIBLIOGRAS

BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

La labor del pedagogo es sumamente amplia ya que las implicaciones educativas las encontramos en todo momento y lugar.

Uno de los aspectos que hasta ahora no ha tenido la atención necesaria, por parte del educador, son los elementos físicos de la escuela, esto es, la construcción, instalaciones, equipamiento y mobiliario que conforman la base física de la educación.

Para la construcción de un plantel educativo, el arquitecto generalmente realiza su trabajo en forma individual y es hasta la ocupación del edificio escolar, cuando el pedagogo interviene.

Se considera que las instalaciones destinadas a la educación constituyen un apoyo básico para la realización del proceso enseñanza-aprendizaje; por lo que los propósitos del presente trabajo consisten en mostrar la importancia que tiene la planificación de edificios escolares en forma conjunta entre arquitectos y pedagogos para facilitar la educación.

Enfatizar la necesidad de establecer parámetros pedagógicos en el proceso constructivo de un edificio escolar y plantear la posibilidad de que el pedagogo adquiera los conocimientos

básicos para comprender y valorar el proceso constructivo de edificios destinados a la educación.

Es necesario aclarar que no se trata de que el pedagogo sea constructor ni que el arquitecto sea pedagogo, sino que cada uno aporte sus conocimientos para que la edificación escolar contenga aquellos elementos para el funcionamiento idóneo tanto constructiva como pedagógicamente.

El interés por este tema surgió después de la observación de las diferencias especiales, acústicas y de iluminación, principalmente, así como de la carencia de jardines y áreas verdes, en la mayoría de las escuelas de la Ciudad de México.

Al inicio del presente trabajo visitamos algunas escuelas y se encontró que las construcciones cubren las necesidades mínimas para el aprendizaje; al buscar bibliografía sobre el tema solamente existen publicaciones realizadas por arquitectos (Castaldi y García Ramos).

Se visitó el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas y la documentación que fue proporcionada consiste en las normas y especificaciones para la construcción de planteles educativos dirigidos a construc-

tores y contratistas que, mediante concurso, realizan las obras.

Al revisar las normas mencionadas se presentaron algunas dificultades para comprender el proceso constructivo, la terminología y simbología empleada por lo que se requirió la ayuda de arquitectos.

Nuevamente se examinó el material proporcionado por el CAPFCE donde se notó la ausencia de principios pedagógicos, ya que solamente se cubren las necesidades constructivas mínimas que requiere el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se presentó la oportunidad de visitar una escuela privada donde el propietario había sido director-profesor e intervino directamente en la construcción de la misma. Se realizaron algunas entrevistas con él, las cuales fueron ampliamente instructivas ya que sus conocimientos sobre la educación le permitieron introducir elementos que favorecen las condiciones de aprendizaje.

Después de conocer su opinión sobre los aspectos constructivos y pedagógicos en la edificación de un colegio, se realizó una pequeña entrevista con usuarios de un plantel esco

lar oficial con la finalidad de conocer sus juicios sobre la funcionalidad de los espacios educativos. Se efectuó en escuela oficial ya que consideramos necesario conocer la situación real de nuestras escuelas, así como los requerimientos que presentan.

Es importante hacer notar que, no se trata de una comparación entre la escuela privada y la oficial, sino de conocer, por una parte, las experiencias de un educador que pudo aportar sus conocimientos en la construcción de una edificación destinada a la enseñanza y por otra las opiniones de algunas personas, que pertenecen a la gran mayoría, de ocupantes de escuelas oficiales.

Como consecuencia de las experiencias descritas anteriormente, se exponen las dificultades que se encontraron al tratar de comprender el lenguaje arquitectónico, por lo que se incluye la terminología y simbología que se considera es la mínima necesaria para la valoración pedagógica de un conjunto escolar y la propuesta de temario para un curso destinado a pedagogos con el fin de que conozcan y participen en el proceso constructivo de las escuelas.

Finalmente, se muestran las conclusiones de la experiencia vivida para la realización del presente trabajo, así como las recomendaciones para los pedagogos interesados en el tema.

## CAPITULO I

### LA PLANIFICACION DE EDIFICIOS ESCOLARES

Los planteamientos iniciales en la construcción de centros educativos son determinantes para la realización del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que constituyen la utilización y transformación del espacio físico en el que se desarrollan aquellas actividades educativas fundamentales para la formación del estudiante.

Ya desde la época precolombina existen edificios destinados a la educación en nuestro país; en Tenochtitlán estaban el Calmecac para la formación religiosa y el Tepochcalli o Casa de Jóvenes<sup>1/</sup>. Sin embargo, la construcción de edificios escolares no llamó la atención de arquitectos y educadores hasta que se estableció la educación masiva, pero sin concederle la debida importancia.

Por el año 1944 con Jaime Torres Bodet, hubo una verdadera preocupación por la construcción de escuelas debido a la carencia de edificios escolares para satisfacer las necesidades educativas. En este año se requerían por lo menos 45 mil aulas.

Por lo anterior, el 11 de febrero del año mencionado se inició el primer Programa Federal de Construcción de Escuelas (siendo este el primer antecedente del CAPFCE), paralelamente a los cambios en el sistema educativo nacional, así como en la formación del magisterio y la modificación de los libros de texto.

Entre 1947 y 1952 se inició la construcción de Institutos Tecnológicos Regionales y una de las preocupaciones fundamentales fue la construcción y reparación de edificios escolares, por lo que se construyeron 4 159 escuelas, 2 383 fueron reparadas; se edificó el nuevo Conservatorio de Música y la Ciudad Universitaria.

" Para hacer más efectiva la acción al respecto se organizaron la Comisión de la Campaña Nacional de Construcción de Escuelas y el Patronato de Construcción de la Ciudad Universitaria". 2/

Durante el período presidencial del Lic. Adolfo López Mateos, el Comité Administrativo del Programa Federal de Construcción Escolar, edificó 23 284 nuevas aulas, 217 laboratorios y 383 talleres, además de reparar edificios viejos.

De 1970 a 1976 el sistema educativo se desarrolló en forma notable, sin embargo, no fueron suficientes los espacios

educativos para apoyar este crecimiento. " En 1976 existían casi 63 mil inmuebles oficiales con 319 mil espacios educativos de los cuales 225 mil eran aulas, el 30% solo estaba adaptada. Esto repercutía desfavorablemente en el proceso enseñanza-aprendizaje ya que las condiciones para su desarrollo no eran propicias, especialmente en climas extremos". <sup>3/</sup>

En 1977 se elaboró el Plan Nacional de Educación en el que se realizó un diagnóstico de la situación educativa, permitiendo plantear los objetivos, metas y acciones a seguir, especificando prioridades y recursos. Comprendió un análisis cuantitativo y cualitativo de la situación y anticipó posibles soluciones a los problemas.

" Al final del período 1976-1982 se habían construido 49 mil escuelas de 76 mil espacios educativos, lo que representaba un 78% de la capacidad de 1976 ". <sup>4/</sup>

Una de las etapas que tuvo aspectos relevantes en cuestiones educativas fue la de 1978-1982, teniendo como Secretario de Educación Pública al Lic. Fernando Solana. La idea filosófica sobre educación era que ésta constituye el fundamento para el desarrollo del país y que éste se logra por la capacidad

educativa de la población y con ello la elevación del nivel de vida. Además, se sostenía que una nación educada tiene libertad y capacidad para transformar su sociedad.

Para lograr lo anterior, se fomentó la educación comunitaria a nivel preescolar, se ofreció primaria a todos los niños, se atendieron los requerimientos de material didáctico (incluso en escuelas rurales), se diseñó el sistema CONALEP (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica), etc. Sin embargo, durante este período había 2 mil aulas de preescolar, 70 mil de primaria y 8 mil de secundaria en estado de deterioro.

De 1944, cuando se diseñaron y construyeron las escuelas del D.F., por Juan O'Gorman hasta la fecha, el mejoramiento cualitativo ha sido en áreas exteriores, en materiales de construcción y en los libros de texto gratuito de primaria. En cuanto a número de alumnos por grupo y método pasivo no ha habido cambio.

Con esto podemos darnos cuenta que no se le ha concedido la importancia que requieren las instalaciones educativas tanto al medio urbano como rural. Es necesario la concentración de esfuerzos tanto de educadores como de constructores, no

sólo para satisfacer la demanda de espacios educativos, sino para fomentar en el educando el cuidado de los mismos.

En la actualidad, el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPECE), está encargado de la construcción de planteles educativos. " Durante 1986 este organismo construyó 52 040 espacios escolares para continuar la expansión de los servicios al ritmo de la demanda".<sup>5/</sup>

La planeación, diseño, construcción y operación de planteles educativos debe satisfacer las necesidades físicas y sociales de los alumnos, tales como el funcionamiento adecuado de las instalaciones, la seguridad e higiene de las mismas y la adecuación de ellas a las características culturales de la región.

La escuela constituye una parte fundamental para el desarrollo cultural y social del educando, no solamente un espacio físico aislado. Por lo cual es imprescindible la participación del pedagogo en la planificación de la misma con el fin de que aporte los principios necesarios para que funcione como el lugar que proporciona los elementos básicos para cubrir los requerimientos educativos de una población determinada.

Por la importancia que tiene la construcción de edificios escolares debe tener como base las características de la población a la que se destinan, así como la unificación de criterios arquitectónicos, urbanísticos y pedagógicos que contribuyan a la realización de actividades de aprendizaje.

Por la ausencia de parámetros pedagógicos en la construcción de escuelas, solamente se satisfacen necesidades de alojamiento, dejando de lado las necesidades de adquisición de conocimientos, por lo que es necesario que se fijen las condiciones de espacio físico que contribuyan al proceso educativo. Estos "parámetros" se estudian en lo "oficial" y en lo "privado" más adelante .

## CAPITULO 2

### NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA EL DISEÑO DE CENTROS EDUCATIVOS: NIVEL PREESCOLAR, BASICO Y MEDIO BASICO.

El organismo encargado de la normatividad y construcción de escuelas en la República Mexicana es el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), el que especifica los criterios para cubrir la demanda educativa existente, facilitar el acceso al estudiante, evitar la instalación superflua de edificios escolares y solamente en los casos necesarios, ampliar las construcciones que no cubren la demanda educativa de la región.

Es un organismo descentralizado del gobierno federal, con responsabilidad jurídica y patrimonio propio, funciona bajo la dirección de una junta de gobierno que se integra por los siguientes miembros:

#### Presidente:

- Secretario de Educación Pública

#### Miembros:

- Secretario de Hacienda y Crédito Público

- Secretario de Programación y Presupuesto

- Jefe del Departamento del Distrito Federal
- Gobernador del Estado cuya contribución pa  
ra realizar el objetivo del Comité sea la  
más elevada.
- Director de la institución de crédito que  
haya ministrado la mayor cantidad para cum  
plir con el objetivo del Comité.
- El particular que haya aportado la mayor   
cantidad con el mismo propósito.

El CAPFCE se ocupa de planificar, diseñar y construir edifi  
cios escolares, así como de su equipamiento y mobiliario, en  
los siguientes niveles:

- Guarderías
- Jardín de niños
- Básico (Primaria)
- Medio Básico (Secundaria)
- Medio Superior (Bachillerato, Vocacionales,  
Educación Tecnológica).
- Superior (Universidades e Institutos de Edu  
cación Superior).

En el presente trabajo sólo nos ocuparemos de Jardín de Ni -

ños, Primaria y Secundaria, CAPFCE los define de la siguiente forma:

- EDUCACION PREESCOLAR O JARDIN DE NIÑOS

En su primer grado atenderá a niños de 5 años de edad, en grupos de 35 alumnos como mínimo y 40 como máximo, tendrá un mínimo de 3 grupos y un máximo de 9.

- EDUCACION PRIMARIA

Atiende a niños de 6 a 14 años con grupos de 35 a 55 alumnos y va de los 6 a los 18 grupos.

- EDUCACION SECUNDARIA

La constituyen los alumnos egresados de primaria, en edades de 12 a 16 años. Tanto en secundaria general como técnica los grupos deben ser 6 como mínimo y 18 como máximo por turno.

El CAPFCE funciona por medio de jefaturas de zona en todo el territorio nacional, en coordinación con los gobiernos de los estados, estableciendo requerimientos y prioridades de los planteles educativos.

Sus principales funciones son;

- Establecer las normas arquitectónicas y de ingeniería aplicables a los proyectos de planteles escolares. Actualmente cuenta con un archivo tipificado de los mismos.
- Diseñar modelos de programas arquitectónicos y planes de desarrollo que satisfagan los requerimientos específicos de los planes de estudio establecidos por la SEP.
- Elaborar y analizar propuestas de programas estatales de obras, presentarlas a la Secretaría de Educación Pública y a la Secretaría de Programación y Presupuesto, para someterlas a su consideración.
- Adquirir los materiales de construcción y el mobiliario para la realización de los programas aprobados.
- Adquirir el número de espacios educativos así como todos los recursos necesarios para la edificación del plantel.

Contratar al personal indispensable, por medio de concurso, con el fin de elegir al más preparado.

El CAPFCE no tiene autoridad para supervisar a constructores de planteles educativos privados, esto es competencia de la SEP, ya que es ella la que otorga los permisos basándose en las normas del CAPFCE. Sin embargo se apoya en las normas de espacio y equipamiento establecidos por CAPFCE para otorgar o negar sus permisos. Tampoco interviene en cuestiones de mejoramiento, mantenimiento y reconstrucción de edificios escolares.

Una de las funciones de mayor importancia que tiene el CAPFCE es la postulación de normas y especificaciones en el diseño de centros educativos, ya que para la edificación de construcciones destinadas a la educación es necesario seguir ciertos lineamientos que permitan unificar criterios para el óptimo aprovechamiento de dichas instalaciones.

CAPFCE plantea sus normas de la siguiente manera:

## 2.1 NORMAS PARA SERVICIOS TECNICOS

Se refieren a la planeación, programación y evaluación, así como estudios y proyectos que se elaboran para las construcciones educativas.

En la planeación de edificios escolares se proponen criterios para satisfacer los requerimientos de los mismos, de los cuales son prioritarios los siguientes:

### - Demanda

El cálculo de la demanda para jardín de niños y primaria se basa en los datos de las proyecciones demográficas del Consejo Nacional de Población; para los niveles siguientes, a través del estudio de factibilidad de nueva creación de escuelas; analiza los siguientes aspectos:

- a) Antecedentes: exposición de las razones por las que es necesaria la creación de la escuela.
- b) Población General de la Localidad:- Basado en los datos del total de habitantes del último censo, su proyección para el

año de la solicitud y para el siguiente.

c) Planes de Desarrollo General.- Indicando la demanda escolar y el tipo de escuela que se requiere.

d) Ubicación de la escuela.- Proposición de localización del plantel educativo.

- Capacidad Instalada

Consiste en la información general del inmueble, especificando detalladamente, número de locales y turnos.

- Zona de Influencia

Es el cálculo del tiempo y la distancia que debe recorrer el alumno para llegar a la escuela.

a) Selección del Terreno.- Debe contar con servicios de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, ubicado cerca de áreas culturales, deportivas y recreativas; retirado de zonas de contaminación.

- Consolidación

Como resultado de una valoración de la instalación escolar, se complementarán los espacios faltantes.

- Sustitución

Se refiere a aquellos planteles que requieran de un nuevo edificio, ya sea por mala estabilidad de la construcción, dimensión inadecuada de las aulas, iluminación y ventilación defectuosa, contaminación acústica, condiciones sanitarias y morales peligrosas.

- Nueva Creación

Se crearán nuevos planteles educativos solamente cuando lo justifique el estudio de factibilidad.

- Reparación

Se realizarán solamente en aquellos planteles que por su estado físico así lo requieran.

Para la Planeación, CAPFCE cuenta con "modelos" arquitectónicos que consisten en "Prototipos que establecen el ordenamiento lógico y congruente de los espacios educativos con la función que van a desempeñar, clasificándolos por etapas y dosificándolos de acuerdo con la carga horaria que establece el plan de estudios". <sup>1/</sup>

En estos modelos arquitectónicos se especifican en M<sup>2</sup> las normas de superficie de espacios educativos para los diferentes niveles escolares, relacionando el número de grupos con el número mínimo-máximo de alumnos, así como el tipo de espacio, su uso, área cubierta y descubierta. Divide los espacios educativos en tres zonas básicas, definidas por la función que se va a desarrollar; tranquila, neutra y ruidosa.

El área descubierta de los modelos arquitectónicos para primaria, secundaria general y secundaria técnica, no difieren y se componen de plaza cívica, cancha deportiva, zona verde y circulación. En el jardín de niños se adiciona chapotadero, arenero y lavaderos.

Para area cubierta se especifican las medidas de aulas didácticas, aula cocina, usos múltiples, dirección, bodega, intendencia, sanitarios y circulación. (Ver anexo).

Las medidas que se recomiendan para jardín de niños son: área cubierta  $2 \text{ M}^2/\text{alumno}$ , área descubierta  $5.5 \text{ M}^2/\text{alumno}$ , con un total de  $7.5 \text{ M}^2/\text{alumno}$ .

En primaria, aulas, dirección, servicio médico, bodega, cooperativa, intendencia, sanitarios y circulación, son los espacios para área cubierta con  $1.50 \text{ M}^2/\text{alumno}$ , en área descubierta  $6 \text{ M}^2/\text{alumno}$  con un total de  $7.5 \text{ M}^2/\text{alumno}$ .

El tipo de espacio para secundaria general y técnica se compone de aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, almacén, servicio médico, orientación vocacional, intendencia, bodega, cooperativa, sanitarios, vigilancia y circulación.

Para secundaria general las medidas son  $3 \text{ M}^2/\text{alumno}$  en área cubierta,  $12 \text{ M}^2/\text{alumno}$  en área descubierta teniendo un total de  $15 \text{ M}^2/\text{alumno}$ . En secundaria técnica área cubierta  $3 \text{ M}^2/\text{alumno}$ , área descubierta  $12.5 \text{ M}^2/\text{alumno}$  y un total de  $15.5 \text{ M}^2/\text{alumno}$ .

La Programación de construcciones escolares se basa en la planeación, selección del terreno, los espacios educativos y modelos arquitectónicos, así como en... "Las políticas y prioridades del sector educativo y en la disponibilidad de recursos". 2/

Se fijan objetivos reales tanto económicos como de acuerdo a los recursos humanos con que se cuente, además del empleo de materiales constructivos de la región.

La Evaluación se realiza con base a lo planeado y programado, efectuando un análisis comparativo de los resultados, en lo referente a espacios educativos, inversión y recursos con el fin de conocer el alcance de los objetivos propuestos.

Para las normas de CAPFCE, los estudios son aquellas investigaciones que tienen la finalidad de complementar la información necesaria para el proyecto arquitectónico.

Deberá contener, antecedentes, investigación de campo, investigación de laboratorio, análisis, conclusiones, recomendaciones y planos.

Las investigaciones son estudios sobre mecánica de suelos, acústica, ambiente, viento, desalojo o evacuación de un lo-

cal y factibilidad de nueva creación de escuelas.

El Proyecto Arquitectónico consiste en la "representación o expresión gráfica de la solución de los requerimientos proporcionados por el área de planeación educativa de la Secretaría de Educación Pública".<sup>3/</sup> Se compone de los siguientes elementos:

- Conjunto y localización.- Ubicación de calles, linderos y servicios públicos, planos topográficos del terreno con curvas y niveles.
- Plan Maestro.- En el que se especifica la zonificación, orientación y posición del terreno, así como las conexiones de servicios de drenaje, agua potable y energía eléctrica; las principales obras exteriores, plaza cívica, campos deportivos, etc.
- Plantas.- En estos planos se señalan las dimensiones de locales, espesor de muros, ejes y niveles. Especificación de pisos, muros y estructura, ductos de instalación, etc.

- Fachadas.- Consiste en la señalización del alzado del local, incluyendo ejes, alturas de entresijos y niveles, puertas y ventanas, rampas, acabados de muros y cubiertas, juntas de construcción y volados.
- Cortes.- Indicando dimensiones de elementos constructivos.
- Ventanería, Cancelería y Puertas.- Representando las características de los materiales número de piezas, mecanismos de operación y detalles de anclaje; unión de muros y estructuras.
- Detalles Constructivos.- Descripción de alturas, dimensiones, desplantes, juntas, dados, detalles de impermeabilización, etc.
- Mobiliario y Equipo.- Describiendo en plantas, las guías electromecánicas de talleres y laboratorios, así como el mobiliario que se colocará en los locales.

Además, los espacios educativos deberán cumplir los siguientes lineamientos:

- Iluminación.- Se debe obtener una difusión uniforme, evitando contrastes bruscos y deslumbramientos.
- Aereación.- CAPFCE, basándose en cálculos, establece volúmenes mínimos de aire y las condiciones necesarias para su renovación en un local escolar, ya sea naturalmente por medio de espacios abiertos o artificialmente mediante aparatos y accesorios.
- Confort Térmico.- Se especifica en el manual de normas los grados de temperatura adecuados para los diferentes espacios del edificio escolar.
- Confort Acústico.- Se obtiene cuando se escucha a una persona claramente dentro de un local.
- Equipamiento Sanitario.- CAPFCE señala en forma clara y precisa el número de muebles sanitarios con que debe contar una escuela, de acuerdo al número de grupos.

## 2.2 NORMAS PARA CONSTRUCCION E INSTALACION

Se refieren a:

### OBRAS PRELIMINARES

Son aquellos trabajos necesarios, anteriores a la edificación, tales como: trazo y limpieza del terreno, relleno y excavaciones, etc. CAPFCE precisa el tipo de máquinas que deben utilizarse, los pagos al personal, medidas de las excavaciones y rellenos, desalojo de aguas, etc. de acuerdo al proyecto presentado.

### MANPOSTERIA

Son aquellos materiales que se unen con mortero aglutinante para cimientos y muros; pueden ser de piedra natural o labrada, de tabique, barro o bloques de concreto, junteados con cemento y cal o cemento de albañilería.

### CONCRETO HIDRAULICO

Es la combinación de cemento y piedra con agua. "El proyecto y/o CAPFCE fijarán el tipo de adiciónante que podrá usarse en la elaboración del concreto hidráulico para mejorar su trabajabilidad, acelerar su fraguado, endurecer su superficie

cie, aumentar sus propiedades de impermeabilidad o estabilizar el volumen ". 4/

#### ACERO PARA CONCRETO

Son aquellos elementos metálicos dentro de la construcción.

#### CIMENTACIONES

Es el conjunto de elementos estructurales cuya función es \_ transmitir directamente al suelo las fuerzas que actúan so bre ella. 5/

#### ESTRUCTURAS

Consisten en armazones de madera, concreto y acero. CAPFCE fija los lineamientos para su construcción

#### TECHOS

Se elaboran de concreto hidráulico, ladrillo o teja, es el elemento que cubre el edificio, protegiéndolo de la intemperie.

### VENTANERIA, CANCELERIA Y PUERTAS DE COMUNICACION.

Pueden ser metálicas o de madera, su función es ventilar, iluminar, comunicar o dividir espacios.

### INSTALACIONES DE GAS, HIDRAULICAS Y SANITARIAS

"Son aquellos sistemas de tuberías, dispositivos y equipos instalados en un edificio, para el abastecimiento y distribución de agua potable y gas, así como para el desalojo de aguas negras". 6/

### INSTALACIONES ELECTRICAS

Consiste en la red que distribuye la energía eléctrica en una edificación.

### INSTALACIONES ESPECIALES

Se refieren a todos aquellos elementos que, sin ser tan usuales, complementan y mejoran el funcionamiento de un edificio.

## MOBILIARIO Y EQUIPO

CAPFCE establece las normas de mobiliario para: aulas, oficinas, talleres, laboratorios, almacenes, auditorios, bibliotecas, Casa del Maestro, servicio médico, dormitorios colectivos, comedores y cocinas. Además en equipos para oficinas, talleres, laboratorios, audiovisuales, auditorios, gimnasio, servicio médico, comedores, cocinas y lavanderías.

Las normas en este aspecto, determinan los materiales, equipos, requisitos de instalación, colocación y montaje, criterios de medición y base de pago.

CAPFCE cuenta con guías mecánicas para el diseño de mobiliario y equipo en las que señala como factores determinantes el nivel educativo, las actividades teóricas, tecnológicas y administrativas que se realizarán dentro del plantel escolar. Además, analiza las características del usuario y los factores ambientales.

"Las Guías Mecánicas representan ejemplos prácticos donde se analiza la distribución del mobiliario y equipo"<sup>2/</sup> en diferentes tipos de aulas.

## OBRAS EXTERIORES

Son aquellos trabajos que mejoran el funcionamiento de la construcción escolar; proporcionan protección y decoración. Su autorización y evaluación se basa en el proyecto arquitectónico, presentado con anterioridad.

La normatividad especificada por el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas es extenso y de tallado, inclusive determina normas en lo referente a la calidad de los materiales, en la ejecución de obra, así como en la calidad de los mobiliarios, sin embargo, no se cuenta con el material bibliográfico ya que no existen publicaciones.

Es necesario aclarar que la información de CAPFCE esta dirigida a profesionales de la construcción, que desean participar, mediante concurso en la contratación de obra; razón por la cual, para personas que carecen de conocimientos arquitectónicos, como es el caso del pedagogo, resulta sumamente difícil comprender los conceptos expuestos.

**NOTA:** El mantenimiento y conservación de los edificios escolares no lo realiza el CAPFCE. Esto se considera una práctica hasta ahora no satisfactoria.

MODELOS ARQUITECTONICOS

JARDIN DE NIROS

ESCUELA PRIMARIA

ESCUELA SECUNDARIA GENERAL

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA

NORMAS DE SUPERFICIE DE ESPACIOS EDUCATIVOS (m<sup>2</sup>)

MODELO ARQUITECTONICO												
JARDIN DE NIÑOS												
NUMERO DE GRUPOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	INDICES	
NUMERO DE ALUMNOS MIN.			41	81	121	161	201	241	281	321	Y	
TIPO DE ESPACIO MAX.		40	80	120	160	200	240	280	320	360	OBSERVACIONES	
Aulas Didácticas		48	96	96	144	192	240	288	336	384	1.2 m <sup>2</sup> /alumno-grupo	
Aula-Cocina				48		48			48		1.2 m <sup>2</sup> /alumno-grupo	
Usos Múltiples						96			96		2.4 m <sup>2</sup> /alumno-grupo	
Dirección				16		16			16		8 m <sup>2</sup> /persona adm.	
Bodega									8			
Intendencia									8			
Sanitarios Alumnos			12	24		26			52		Ver párrafo	
Profesores			6			6			12		2.07.04.003.C.05.h	
Circulaciones Int.		14	23	48	68	77	87	106	115	122	17% del área cubierta	
AREA CUBIERTA		80	137	288	404	461	519	634	691	730	2 m <sup>2</sup> /alumno	
Chapoteadero				16		16			16		Espacios no	
Azenero				24		24			24		Indispensables	
Lavaderos							8		8			
Plaza Cívica			100			192			288		0.8 m <sup>2</sup> /alumno	
Zona de juegos		200	300	300	400	500	600	700	800	900	Para ordenamiento	
Áreas Verdes			70			230			400		arquitectónico	
Circulaciones Ext.		74	94	102	172	192	214	287	307	327	17% área descubierta	
AREAS DESCUBIERTAS		444	564	612	1034	1154	1284	1723	1843	1963	5.5 m <sup>2</sup> /alumno	
SUPERFICIE BRUTA		524	701	900	1438	1615	1803	2357	2534	2697	Suma de áreas	
TOTAL NETA		500	700	900	1450	1600	1800	2350	2550	2700	7.5 m <sup>2</sup> /alumno	

MODELO ARQUITECTONICO ESCUELA PRIMARIA		NORMAS DE SUPERFICIE DE ESPACIOS EDUCATIVOS (m <sup>2</sup> )									INDICES Y OBSERVACIONES	
NUMERO DE GRUPOS		2	4	6	8	10	12	14	16	18		
TIPO DE ESPACIO	NUMERO DE ALUMNOS	MIN.	151	251	351	451	551	651	751	851		
	MAX.	100	200	300	400	500	600	700	800	900		
Aulas		96	192	288	384	480	576	672	768	864	0.96 m <sup>2</sup> /alumno-grupo	
Dirección			12			24				48	12 m <sup>2</sup> /persona administ.	
Servicio Médico										24		
Bodega										24		
Cooperativa			12			24				48		
Intendencia										24		
Sanitarios Alumnos		12	18			42				84	Ver párrafo 2.07.04.003.C.05.h	
Profesoras		6	6			6				12		
Circulaciones Inter.		23	48	67	96	115	134	187	207	226	17% área cubierta	
AREA CUBIERTA		137	288	403	576	691	806	1123	1239	1354	1.50 m <sup>2</sup> /alumno	
Plaza Cívica			150			300				450	0.50 m <sup>2</sup> /alumno	
Canchas Deportivas			448		657		1105		1314		1 cancha/5 grupos	
Zonas Verdes			800			1800			2800		Para ordenamiento	
Circulaciones Ext.			280	325	550	641		871		913	arquitectónico	
AREA DESCUBIERTA			1678	1932	3307	3846		5226		5977	6.00 m <sup>2</sup> /alumno	
SUPERFICIE		BRUTA	1815	1966	2355	3883	3998	4652	6349	6716	6830	
TOTAL		NETA	1800	1950	2350	3900	4000	4650	6350	6700	6850	7.50 m <sup>2</sup> /alumno

MODELO ARQUITECTONICO  
SECUNDARIA GENERAL

NORMAS DE SUPERFICIE DE ESPACIOS EDUCATIVOS (m2)

ESTRUCTURA EDUCATIVA		2 - 2 - 2			4 - 4 - 4			6 - 6 - 6			INDICES Y OBSERVACIONES		
NUMERO DE GRUPOS		2	4	6	8	10	12	14	15	18			
NUMERO DE ALUMNOS		MIN	151	251	351	451	551	651	751	851			
TIPO DE ESPACIO		MAX	100	200	300	400	500	600	700	800	900		
Aulas			120	240	360	480	600	720	840	900	1.20 m2/alumno-grupo Ver Cuadro 22 Ver Cuadro 22 Ver Cuadro 22 10 m2/persona administ. 0.3 m2/alumno  Ver párrafo 2.0704.003.C.05.h  17% área cubierta  3 m2/alumno		
Laboratorio Multid.			96			96			192				
Taller de Dibujo									120				
Taller Diferencial			120	264		408			552				
Administración			48			72			120				
Biblioteca			48	96		144			192			240	
Almacén						48			96				
Servicio Médico						12			12				
Orientación Vocacional						12			12				
Intendencia			24			24			24				
Bodega			24			24			24				
Cooperativa			24			24			24				
Sanitarios Alumnos			18	42		60			84				
Maestros			6	6		12			12				
Vigilancia						17			17				
Circulaciones			62	149	173	210	278	311	373	442		476	
AREA CUBIERTA			490	892	1036	1258	1671	1864	2238	2651	2857		
Plaza Cívica			220			140			600				
Canchas Deportivas			448		637			1105		1314			
Zona Verde			2000			4500			7000				
Circulaciones			534		665		1110		1209		1753	1795	
AREA DESCUBIERTA			3202		3990		6716		7524		10518		10769
SUPERFICIE Bruta			4094	5076	7979	8483	9119	12756	13422	13626			
TOTAL Neta			3100	5050	8000	8400	9100	12750	13400	13650			

MODELO ARQUITECTONICO SECUNDARIA TECNICA		NORMAS DE SUPERFICIE DE ESPACIOS EDUCATIVOS (m2)									
ESTRUCTURA EDUCATIVA		4 - 4 - 4				6 - 6 - 6				INDICES Y OBSERVACIONES	
NUMERO DE GRUPOS		4	6	8	10	12	14	16	18		
NUMERO DE ALUMNOS MIN.		-	251	351	451	551	651	751	851		
TIPO DE ESPACIO		MAX.		200	300	400	500	600	700	800	900
Aulas Didácticas		420				300				360	420
Ciencias		252				420				420	
Laboratorio Multidiscipl.		96								192	
Taller Diferencial		144	336		456		456		648		
Administración						120		120		144	
Biblioteca		96		144		192		240			
Almacén						48		48			
Servicio Médico						12		12			
Orientación Vocacional						12		12			
Intendencia						24		24			
Cooperativa						24		24			
Sanitarios Alumnos		12								84	
Maestros		6								12	
Vigilancia						7				7	
Circulaciones		125	163	270	294	332	426	447	459	17% área cubierta	
AREA CUBIERTA		745	973	1417	1763	1993	2555	2684	2765	3.00 m2/alumno	
Plaza Cívica		440				660				0.73 m2/ alumno	
Canchas Deportivas		440	657		1105		1314		1 cancha/5 grupos		
Zona Verde		5000				7500				Para ordenamiento arquitectónico	
Circulaciones		1178		1219		1309		1705		1746	
AREA DESCUBIERTA		7066		7316		7854		10970		12220	
SUPERFICIE BRUTA		7415	8295	8733	9079	9847	13515	13904	13976		
TOTAL NETA		7000	8300	8750	9100	9850	13500	13900	14000	15.5 m2/alumno	

### CAPITULO 3

#### UN CRITERIO PARTICULAR PARA LA PLANEACION, DISEÑO, CONSTRUCCION Y OPERACION DE UN CONJUNTO ESCOLAR: "GREENGATES SCHOOL".

Después de una visita a las instalaciones del Greengates School, ubicado en la Colonia Balcones de San Mateo, se llevó a cabo una entrevista con el Sr. André Desouches, accionista mayoritario, exdirector y exprofesor del colegio, quien tuvo la idea de la construcción del edificio ya que anteriormente funcionaba como tal en dos casas habitación.

Consultando con profesores de experiencia en el colegio, decidió construir un edificio para la escuela en un terreno localizado en la colonia mencionada, con una superficie de 17 mil metros cuadrados. Sin embargo, el desnivel del terreno es de 15 metros cuadrados, por razones económicas no pudo obtener uno más nivelado por lo que decidió adaptar el terreno a las necesidades del alumnado.

Basándose en normas inglesas puso énfasis en los espacios deportivos, aunque su ideal es la concepción de la escuela alemana de la postguerra que consta de 25 metros cuadrados de superficie por alumno.

Actualmente Greengates School cuenta con 21.25 metros cuadrados de terreno por alumno aproximadamente y su población va de los 700 a los 800 alumnos.

Pidió al arquitecto que las edificaciones se realizaran al borde del terreno para dejar los espacios abiertos al centro con las ventanas de las aulas orientadas hacia los mismos, con el fin de permitir su vista desde el interior para que el alumno tenga un panorama agradable y disminuir la idea de encierro.

En este aspecto recibió opiniones en contra ya que se pensaba que los niños se iban a distraer, pero para él, por medio de una buena metodología didáctica se obtiene la atención total del alumno.

Otra de las ideas llevadas a cabo por el Sr. Desouches en la construcción del edificio escolar, fueron los salones pequeños con un máximo de 25 asientos para limitar el número de alumnos por aula y por esto, los techos tenían una altura poco estética que provocaba una sensación de vacío por lo que se diseñó en forma de cubos, obteniendo una mejor ventilación y circulación de aire, (En las fotos se muestra este tipo de techo).

La escuela cuenta con aulas especializadas como geografía , música, computación, biblioteca, laboratorios de química, biología y física, talleres de cocina, cerámica, etc.

Solamente en los casos de estas materias es necesario el traslado del alumnado, evitando así el movimiento y el ruido.

También tiene un auditorio para 100 personas con sanitarios, cabina de proyección y vestidores (193.43 M<sup>2</sup>). Se aprovechó el desnivel del terreno para poner los asientos.

En lo referente a la ubicación de los grupos, las aulas para preescolar están en la planta baja; la primaria en los siguientes niveles y así sucesivamente para que en caso de emergencia, se facilite la evacuación, hay menor peligro para los niños pequeños y por cuestiones psicológicas el alumno al ir ascendiendo de nivel educativo, también lo hace en su edificio escolar. Para enfatizar la cuestión anterior la edificación está hecha en espiral.

En lo referente a los acabados, el Sr. Desouches nos dijo que no puso terminados de yeso en los muros para evitar el deterioro, por lo que los tabiques solamente están barnizados.

Las instalaciones de agua, energía eléctrica y drenaje están visibles para reducir el tiempo y costo de reparación.

Durante la visita que se realizó a la escuela nos llamó la atención las gradas en la cancha de basket ball (se muestra en la foto). El entrevistado nos dijo que se aprovechó el desnivel del terreno poniéndose escalones para que se utilizarán como asientos cuando haya juegos. El colegio también cuenta con un gimnasio con vestidores y sanitarios.

En la construcción del colegio se han evitado los pasillos y rincones ya que provocan actitudes inadecuadas en los alumnos, se desea que toda actividad sea a la vista de todos.

Para el Sr. Desouches las construcciones educativas en México son feas y, basadas en principios falsos tales como aulas aisladas, rincones sin uso, panorama poco atractivo desde las aulas, por lo que la escuela se percibe como un lugar antiestético y en el que se castiga, les encuentra parecido a la cárcel. La escuela debe ser alegre porque el niño vive y trabaja en ella.

El concibe al niño como un ser sensible que capta la belleza y la naturaleza.

Este colegio no está incorporado a la Secretaría de Educación Pública y sus niveles educativos son los siguientes:

<u>GREENGATES</u>	<u>S.E.P.</u>	<u>EDAD</u>
Kinder (4 años)	Kinder	5 años
Pre-primaria		5 años
Junior I	1° Primaria	6 años
Junior II	2° Primaria	7 años
Junior III	3° Primaria	8 años
Junior IV	4° Primaria	9 años
Junior V	5° Primaria	10 años
Forms I	6° Primaria	11 años
Forms II	1° Secundaria	12 años
Forms III	2° Secundaria	13 años
Forms IV	3° Secundaria	14 años
Forms V	1° Preparatoria	15 años
Lower IV	2° Preparatoria	16 años
Lower V	3° Preparatoria	17 años

A partir del grado Forms I el alumno se especializa en un área específica cuya finalidad es la aprobación de los exámenes de ingreso a las universidades de Estados Unidos y \_

Europa.

El profesorado se elige minuciosamente y se le paga un sueldo elevado para que dedique todo su tiempo de trabajo al alumnado de Greengates, no se permita que se trabaje en forma externa. Se exige que por cada hora de clase se inviertan dos en la preparación de la misma y en evaluaciones, esto es, que se optimice el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los padres de familia no tienen ninguna oportunidad de intervención ya que se piensa que esto puede provocar una baja en el nivel educativo.

Como resultado de la observación de las instalaciones del Greengates School y de la entrevista con el Sr. Desouches, opinó que existe una profunda preocupación de los dueños de este colegio por los espacios educativos y su funcionalidad.

Si comparamos las medidas que establece CAPFCE y las de Greengates tenemos que para jardín de niños el número de alumnos en escuela oficial es de 20 a 40 por grupo, en una aula de  $48 \text{ M}^2$  con  $1.2 \text{ M}^2/\text{alumno/grupo}$  y con una superficie total de  $7.5 \text{ M}^2/\text{alumno}$ .

En este nivel Greengates tiene 25 alumnos por grupo, sus aulas miden  $56.25 \text{ M}^2$  con  $2.25 \text{ M}^2/\text{alumno/grupo}$  y una superficie total de  $21.25 \text{ M}^2/\text{alumno}$ .

En la primaria CAPFCE propone de 37 a 50 alumnos por grupo en aulas de  $48 \text{ M}^2$  con  $.96 \text{ M}^2/\text{alumno/grupo}$  y una superficie total de  $7.5 \text{ M}^2/\text{alumno/grupo}$ . En su equivalente a primaria Greengates tiene 25 alumnos por grupo en aulas de  $39.30 \text{ M}^2$  con  $1.57 \text{ M}^2/\text{alumno/grupo}$  y una superficie total de  $21.25 \text{ M}^2$  por alumno.

En la secundaria CAPFCE el mínimo de alumnos por grupo es de 37 y el máximo de 40 en aulas de  $45 \text{ M}^2$  aproximadamente con  $1.20 \text{ M}^2/\text{alumno/grupo}$  y  $15 \text{ M}^2/\text{alumno}$  de superficie total.

En los niveles Forms: II, III y IV de Greengates se sigue teniendo un máximo de 25 alumnos en aulas de  $40.13 \text{ M}^2$  con  $1.60 \text{ M}^2/\text{alumno/grupo}$  y una superficie total de  $21.25 \text{ M}^2$  por alumno.

Es necesario hacer notar que en todos sus niveles educativos el Greengates School tiene un máximo de 25 alumnos por grupo en los niveles básicos el grupo es exacto pero en los avanzados no se llega a ese número.

Por lo anteriormente expuesto, considero que este colegio cuenta con elementos constructivos que pueden aprovecharse en las escuelas oficiales, como son la cuestión panorámica de las aulas, la utilización de las pendientes para gradas (inclusive para rampas que ayudarían a los alumnos con problemas de locomoción), el énfasis en espacios deportivos los que se traducen en una actividad física que repercutiría a erradicar la sensación de encierro y evitar los pasillos iluminados artificialmente durante el día.

Es necesario hacer notar que esta escuela funciona solamente un turno por lo que el deterioro es menor, pero si fomentamos en el educando una sensación agradable durante su estancia en la escuela, se creará una preocupación por mantenerla en buenas condiciones.

Debemos comprender que la comparación de esta escuela y las normas especificadas por el CAPFCE se refieren solamente a la edificación de espacios educativos y cómo estos aspectos entre otros, afectan el proceso enseñanza-aprendizaje institucionalizado.

Para ilustrar lo descrito se presentan algunas fotografías de las instalaciones del "Greengates School".



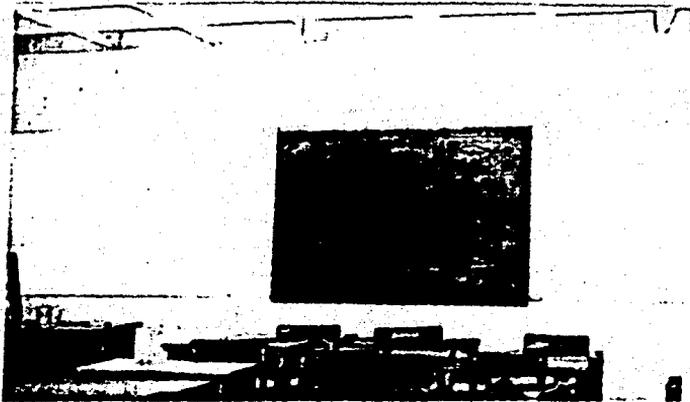
- 
1. CANCHA DE BASKET BALL. Al fondo se observan las gradas ,  
aprovechando el desnivel del terreno, entre ellas se in-  
tercalan espacios verdes para tener un panorama estético.  
También se utiliza como patio de recreo.



2. En este edificio esta el audotiro en su planta alta, nóte se de nuevo la utilización del desnivel del terreno; en la planta baja están los laboratorios. También se observa la orientación del edificio hacia las áreas verdes.



3. Espacio para deportes al aire libre, la construcción del fondo corresponde a la biblioteca, a la izquierda están los juegos tubulares infantiles y la zona arbolada.



4. Esta fotografía corresponde a una aula de primaria en la que podemos observar la movilidad de los pupitres y sillas. La forma cúbica del techo permite una mayor circulación del aire.



5. Interior del aula de computación. El mobiliario está adap  
tado a las clases teórico-prácticas.

#### CAPITULO 4

#### EXPERIENCIAS DE APLICACION DE CUESTIONARIOS PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES POR SUS USUARIOS.

Con la finalidad de conocer la opinión de los usuarios de los edificios escolares se realizó una exploración en la Unidad Independencia debido a las características que presenta, tales como densidad de población, tipología de las viviendas, aspectos socioculturales y antigüedad de construcción.

La Unidad Independencia, está ubicada en Periférico Sur y San Jerónimo. Fue inaugurada el 20 de septiembre de 1960, siendo el organismo constructor el Instituto Mexicano del Seguro Social. Hasta 1975 tenía 16 000 habitantes, con una densidad de población por vivienda de 7.16.

Las viviendas tienen la siguiente tipología:

Casa Unifamiliar	2 recámaras	426
Departamento	1 recámara	208
Departamento	2 recámaras	815
Departamento	3 recámaras	594

Departamento	4 recámaras	<u>100</u>
Total:		2 234 viviendas

La Unidad Independencia cuenta con locales comerciales, personal de vigilancia, conservación y administración. Aunque en el interior de las viviendas el mantenimiento es individual. Su área total es de 380 000 M<sup>2</sup>, de los cuales 170 000 son jardines. Existe en la unidad, guardería, 2 jardines de niños, 3 primarias, un centro social, un centro deportivo y una iglesia.

Este programa de habitación originalmente se hizo para rentar a los derechohabientes del I.M.S.S. Los usuarios no pueden heredar la vivienda a sus familiares. Las rentas son sumamente bajas y a partir de 1984, a la fecha están en proceso de venta formando un fideicomiso con el Banco Obrero.

Cuestionario para Administradores de Conjuntos Habitacionales.

El cuestionario no fue respondido por el administrador sino por su secretaria, la que informó que la unidad tiene 25 años de haberse construido. Aproximadamente cuenta con --

17 500 habitantes, se compone de 224 viviendas, no se tiene el dato de promedio de habitantes por vivienda ya que no se ha realizado un censo, tampoco se pudo obtener el dato sobre el número de población escolar por la misma razón.

Se informó que dentro de la unidad hay 2 jardines de niños, uno de los cuales funciona en dos turnos. En educación primaria tienen 3 planteles y dos funcionan en 2 turnos. No cuenta con secundaria.

El conjunto habitacional cuenta con lugares para actividades culturales y recreativas tales como, un centro de artesanías, centro social, deportivo y teatro que funcionan como complementos educativos abiertos a toda la población.

El mantenimiento a las viviendas se proporciona por parte de la administración, solamente que afecte a varias viviendas, en caso contrario, el ocupante se encargará de realizar las reparaciones necesarias.

La administración del conjunto habitacional no proporciona mantenimiento a los planteles educativos porque éstos pertenecen a la S.E.P.

Cuestionario para Administradores de Plante  
les Educativos.

Para la aplicación de este cuestionario se tuvo el obstáculo de que se requería un oficio por parte de la S.E.P. Sin embargo el inspector de zona accedió a responderlo, obteniéndose la siguiente información: La escuela primaria que controla a todas las primarias de la Unidad Independenciaes la "Próceres de la Revolución".

La escuela primaria mencionada tiene en su turno vespertino 447 alumnos inscritos y 7 grupos por grado (12). El plantel cuenta con 12 aulas considerándose suficiente, según su opinión las aulas tienen buena iluminación, ventilación y aislamiento al ruido. Se presentan problemas de filtración de humedad en los techos y la pintura en las aulas esta en condiciones regulares; en cuanto al mobiliario se cuenta con mesas, sillas y pizarrones pero en deterioro, ya que no se han dotado de nuevos por parte de la S.E.P.

El plantel cuenta con zonas verdes, canchas deportivas, lugar para periódico mural, salón de proyecciones, sanitarios para maestros y para alumnos. Carece de talleres, biblioteca, laboratorios y sala de juntas, teniendo necesidad de

ello, pero sin posibilidades de obtenerlo.

Este plantel cuenta con personal encargado de la limpieza y mantenimiento, llamado auxiliares de intendencia contratado por la Secretaría de Educación Pública.

El material didáctico que tiene la escuela consiste en proyector, micrófono y equipo de sonido, todo esto en deterioro. Este equipo lo ha proporcionado la Asociación de Padres de Familia. Se tiene lugar para guardarlo pero se considera insuficiente.

En lo referente a los problemas que ha tenido el plantel, en cuanto a mantenimiento de la construcción, la Delegación Política a la que pertenece (Magdalena Contreras) las ha solucionado.

El inspector expresó que esta escuela fue fundada hace 25 años, siendo escuela "modelo", pero se ha deteriorado por el uso, ya que el I.M.S.S. no proporciona mantenimiento y oficialmente no ha sido entregada a la S.E.P.

El entrevistado también mencionó que los alumnos no viven en la Unidad, sino en la Colonia Cerro del Judío, esto lo atribuyó

buye a que la Unidad mencionada tiene 25 años de construcción y la población en edad escolar es muy poca.

Por lo anterior, las escuelas ubicadas dentro de la Unidad tienen un sobrante de mobiliario, el número de aulas es suficiente y el número de alumnos por grupo es reducido.

#### Cuestionario para Maestros.

Se cuestionó a una Maestra de la Escuela "Próceres de la Reforma", del 4º año del turno vespertino.

Su grupo está formado por 33 alumnos que proceden de la Colonia Cerro del Judío.

La Maestra considera que su aula esta bien ventilada, iluminada y aislada del ruido; es poco calurosa y poco fría y no tiene problemas de humedad. El problema que presenta su aula, es que esta muy cercana a los sanitarios, por lo que tiene un olor desagradable.

Según lo expresado, los muebles del aula son suficientes y sus condiciones son regulares, no son adecuadas a las necesidades de los alumnos porque se tienen actividades de dinámicas

grupales y el mobiliario no es móvil. Sin embargo, considera que el aula es adecuada para la realización de actividades educativas, aunque el espacio es reducido y el pizarrón está en deterioro.

Se carece de talleres y de lugar para descanso de los maestros. Se tiene acceso a las canchas deportivas y a los jardines, pero sus condiciones no permiten llevar a cabo las actividades en forma satisfactoria.

En general, la maestra opina que la funcionalidad del plantel es mínima debido a que el patio de recreo es pequeño, los salones de clase son pequeños, no hay aislamiento de los sanitarios y el lugar para guardar el material didáctico es insuficiente.

#### Cuestionario para el Alumno

Se aplicó el cuestionario a un alumno del 6º grado del turno vespertino, de la Escuela Primaria "Próceres de la Reforma".

Este alumno vive en la Colonia Cerro del Judío y asiste a esta escuela porque las de su zona no tienen maestros.

Para asistir a la escuela hay un autobús escolar que recoge a los niños de esa colonia y les cobra seis pesos diarios. No supo decir quien mandaba el autobús.

Según la opinión del alumno, la escuela carece de talleres, laboratorios, biblioteca y salón de conferencias. Cuenta con patio de recreo en buenas condiciones, jardines en buenas condiciones, canchas deportivas y sanitarios en malas condiciones.

El alumno considera que su salón de clases esta ventilado, iluminado, aseado, tiene la pintura en buenas condiciones, esta aislado del ruido, tiene buena temperatura y algunos problemas de humedad.

Conforme a su criterio, los muebles del salón de clases no son cómodos y estan en mal estado, ya que a algunos les falta papeleria, están aseados porque cada alumno se encarga de limpiarlos.

El alumno opina que el aula tiene espacio suficiente para movilizarse y le gusta porque ya se acostumbró a ella. También le gusta su escuela porque hay muchas aulas, se puede jugar en el patio y es muy amplia. Le gustaría que su es -

cuela tuviera biblioteca y taller de dibujo.

Se observó que la escuela no tiene una presentación agradable y su mobiliario esta en deterioro, se noto cierto descuido en cuanto a la limpieza y muchos espacios que no se utilizan.

En el cuestionario para Administradores de Planteles Educativos, se incluyen en la primera parte los datos generales de la escuela, tales como nivel, ubicación, número de alumnos por turno y número de alumnos por grado. En su segunda parte se pregunta sobre la funcionalidad de las instalaciones y con qué tipo de espacios cuenta. Por último se incluye una parte de observaciones.

En el cuestionario para maestros, se busca conocer una opinión sobre las cualidades y carencias del plantel desde el punto de vista del personal encargado de impartir la enseñanza, por lo que contiene preguntas de opinión sobre la situación de los espacios físicos con que cuenta para el desempeño de su trabajo.

Por lo anterior, se preguntó sobre la funcionalidad de la escuela en general, al aula en particular y el mobiliario de la misma.

En lo referente al cuestionario para el alumno, se busca conocer el grado de satisfacción de la escuela para el niño, así como los requerimientos que tiene.

Esta exploración se realizó con la finalidad de conocer las opiniones en lo referente a la funcionalidad de los espacios educativos de un plantel oficial para mostrar las cualidades y carencias del mismo desde el punto de vista de los usuarios.



Esta foto corresponde a una aula para cuarto año, en la que se observa que no obstante que se tiene una vista hacia zonas verdes, el alumno no tiene acceso a ella. La puerta de este salón da hacia un corredor central.

Los alumnos consideran que su salón no es suficientemente grande para sus actividades así como el mobiliario adecuado.

CUESTIONARIO PARA ADMINISTRADORES DE CONJUNTOS  
HABITACIONALES

Nobre del Conjunto Habitacional:

Ubicación:

Tiempo de construcción:

Numero de Vivienda que forman el conjunto habitacional:

Población en edad escolar:

Jardín de Niños:

Primaria:

Secundaria:

Escuelas ubicadas dentro del conjunto habitacional:

Jardín de niños:

Primaria:

Secundaria:

Otras:

¿Existen lugares dentro del conjunto habitacional para actividades culturales y recreativas?:

¿Cuáles?:

¿Se da mantenimiento a las viviendas que conforman el conjunto habitacional?:

¿De qué tipo?:

¿Con qué frecuencia?:

¿La administración del conjunto habitacional proporciona man

tenimiento a los planteles educativos integrados a dicho \_  
conjunto?:

¿De qué tipo?:

¿Con qué frecuencia?:

Observaciones:



Número de grupos:

3º

¿Cuántas aulas tiene el plantel?

¿Considera que son suficientes?

Ventilación de las aulas:

Buena	Regular	Mala
-------	---------	------

Iluminación:

Buena	Regular	Mala
-------	---------	------

Aislamiento del ruido:

Buena	Regular	Mala
-------	---------	------

Filtración de humedad:

Si

No

¿En qué condiciones se encuentra la pintura de las aulas?

¿Se cuenta con mobiliario suficiente de acuerdo a la cantidad de alumnos?

Mesas:

Sillas:

Pizarrones:

¿En qué condiciones?:

Sillas:

Mesas:

Pizarrones:

En el plantel hay:

**Zonas verdes:**

**Canchas deportivas:**

**Bibliotecas:**

**Talleres:**

**Laboratorios:**

**Lugar para periódico mural:**

**Sala de Maestros:**

**Sala de Juntas:**

**Salón de proyecciones:**

**Sanitarios para Maestros:**

**Sanitarios para alumnos:**

**Depósitos de basura:**

**Personal encargado del mantenimiento y limpieza:**

**¿Qué equipo de material didáctico se tiene en la escuela?**

**Proyector:**

**Micrófonos:**

**Equipo de sonido:**

**Carteles:**

**Rotafolio:**

**¿Quién lo proporciona:**

**¿Se tiene lugar para guardar el material didáctico?**

**¿Ha tenido problemas en cuanto al funcionamiento del plan -  
tel?**

**¿Cuáles?**

¿Cómo los resolví?

Observaciones:

## CUESTIONARIO PARA MAESTROS

Nobre de la escuela:

Grado que imparte:

Número de alumnos:

Procedencia:

Su aula esta:

Ventilada:	Bien	Regular	Mal
Iluminada:	Bien	Regular	Mal
Aislada del ruido:	Bien	Regular	Mal
Calurosa:	Mucho	Regular	Poco
Fría:	Mucho	Regular	Poco
Tiene humedad:	Si	No	

Los muebles de su aula son suficientes:

¿En qué condiciones se encuentran?:

¿El pizarrón esta en buenas condiciones?:

¿Tiene lugar para guardar material didáctico?:

¿Existe, dentro del aula, espacio suficiente para el desplazamiento de alumnos y maestro?:

¿Considera adecuada el aula para la realización de actividades educativas?:

¿Por qué?:

¿Tiene acceso a laboratorios y talleres?:

¿En qué condiciones se encuentran?:

¿Cuenta con un lugar de descanso dentro del plantel?:

En general, ¿Qué opinión tiene de la funcionalidad del plan  
tel donde labora?:

Observaciones:

## CUESTIONARIO PARA EL ALUMNO

Plantel al que asiste:

Grado:

Turno:

¿Vive en el conjunto habitacional donde se encuentra la escuela?:

Ubicación de su domicilio:

¿Qué medio de transporte utiliza para asistir a la escuela?

La escuela a la que asiste tiene:

	<u>Tiene</u>		<u>Condiciones</u>		
Talleres:	Si	No	Buena	Regular	Mala
Laboratorios:	Si	No	Buena	Regular	Mala
Patio de recreo:	Si	No	Buena	Regular	Mala
Jardines:	Si	No	Buena	Regular	Mala
Canchas deportivas:	Si	No	Buena	Regular	Mala
Sanitarios:	Si	No	Buena	Regular	Mala
Biblioteca:	Si	No	Buena	Regular	Mala
Salon de conferencias:	Si	No	Buena	Regular	Mala

El salón de clases está:

Ventilado

Frío

Illuminado

Caluroso

Pintado

Templado

Aseado

Humedo

Aislado del ruido

Los muebles del salón de clases son:

Cómodos

Limpios

En buen estado

Su lugar en el salón de clases ¿Tiene visibilidad adecuada \_  
hacia el pizarrón y al maestro?:

¿Tiene el espacio necesario para movilizarse dentro del sa -  
lón?:

¿Le gusta su salón de clases?:

¿Por qué?:

¿Qué considera que le falta a su salón de clases y a su es-  
cuela?:

Observaciones:

## CAPITULO 5

### COMO VENCER LAS DIFICULTADES, POR PARTE DEL PEDAGOGO, DE INTERPRETACION DE DOCUMENTOS SOBRE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS ESCOLARES.

El pedagogo, como profesionista encargado del estudio del proceso enseñanza-aprendizaje, carece de conocimientos para valorar el proceso constructivo de los edificios escolares. Esta limitación afecta en forma notable su labor educativa, ya que requiere de espacios planificados especialmente para efectuar actividades didácticas, por lo que es conveniente que el Pedagogo, cojuntamente con el Arquitecto, determine las dimensiones de los espacios educativos, así como el equipamiento, las instalaciones especiales, las áreas de re creación y descanso de los planteles educativos.

La planificación de un centro escolar debe considerarse no solo como una instalación física, sino como una parte inte gral del plan educativo y una herramienta básica en el pro ceso de enseñanza; por lo que requiere de la colaboración de pedagogos, arquitectos y planificadores urbanos, fundamental mente.

Sin embargo, en el plan de estudios de la Licenciatura en Pedagogía no se contemplan aspectos sobre la edificación de planteles educativos, de tal forma que el pedagogo desconoce todas las implicaciones del proceso constructivo de las escuelas, así como los aspectos en que se fundamenta el proceso arquitectónico de las mismas. Además, al intentar valorar las normas establecidas sobre dicha materia, carece de capacidad para la emisión de juicios, ya que no maneja la terminología empleada.

Lo anterior tiene como consecuencia que las edificaciones escolares presenten algunas deficiencia al ser utilizadas , principalmente en su uso didáctico, ya que durante sus etapas de planeación y construcción, la participación del pedagogo se vio restringida o fue inexistente. Esto es lo que hay que corregir, inmediatamente y en toda la República.

Durante la revisión que se ha hecho sobre documentos de construcciones escolares nos hemos encontrado términos que requieren explicación.

5.1 DEFINICION DE TERMINOS SOBRE CONSTRUCCION:  
COMO UNA PRIMERA APORTACION SE REQUIERE  
"COMPRENDER" EL LENGUAJE TECNICO DE LA PLANEACION, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE EDIFICIOS

1. Planeación.- Es la actividad que pretende precisar objetivos coherentes y prioridades de acuerdo al desarrollo económico y social. Por lo tanto, propondrá el establecimiento de escuelas en los puntos estratégicos de desarrollo de un territorio dado, para servir a una población actual y futura, en plazos determinados; estableciendo reservas territoriales y capacitando al personal docente que sea requerido.
2. Diseño.- Es el estudio por medio del cual se da un mejor servicio escolar, considerando las áreas de los locales, ventilación, iluminación, tipo de materiales de la región, servicios e instalaciones, de acuerdo a las necesidades y condiciones propias de la localidad, previniendo modificaciones, mantenimiento, conservación, crecimiento y ampliaciones futuras.
3. Funcionalidad.- Es el grado de operación de una edificación, en base a un rendimiento óptimo de acuerdo a los recursos humanos, materiales y financieros que se

asigne, según normas técnicas vigentes, revisadas y actualizadas por pedagogos.

4. Programa Arquitectónico.- Documento que describe las partes que constituyen un edificio e instalaciones, en el cual se señalan las superficies y las interrelaciones de sus elementos, sus etapas son las siguientes:

- Investigación de necesidades.- Consiste en determinar los requerimientos reales de una obra determinada, en este caso una escuela, para considerar el uso que se dará a cada espacio.
- Definición de tamaño.- De acuerdo a las necesidades detectadas, se definirán los espacios necesarios para su satisfacción.
- Anteproyecto.- Partiendo de las necesidades y de la definición del tamaño se realizará un anteproyecto que consiste en un conjunto de ideas preliminares mediante las cuales se ordenarán y analizarán las alternativas de un proyecto. El anteproyecto se presentará a las autoridades correspondientes, anexando una solicitud de recursos.

El documento presentado es corregido de acuerdo a las observaciones hechas por las autoridades y se realiza el proyecto arquitectónico definitivo.

5. Proyecto Arquitectónico.- Conjunto de planos, dibujos, croquis, memorias y especificaciones que definen las características de un edificio, conjunto de edificios o espacios abiertos y que determinan exhaustivamente las dimensiones, forma y acabados de los cimientos que integran la obra.
6. "Modelo Arquitectónico".- Es el resultado del estudio de las características standard que debe tener un determinado tipo de escuela para obtener un mejor rendimiento de la población docente y escolar. así como el funcionamiento óptimo de sus servicios.

El CAPFCE cuenta con "Modelos Arquitectónicos" para los niveles educativos que van de preescolar a educación superior (en los grados superiores la Universidad Nacional Autónoma de México también "norma" con sus propios edificios); ha establecido lineamientos de acuerdo al nivel, modalidad y estructura educativa o número de grupos, por lo que en la edificación de escuelas construídas por el organismo mencionado

de acuerdo a la investigación de necesidades se establece el "modelo arquitectónico idóneo.

7: Obra.-- Trabajo o construcción que se ejecuta de acuerdo con el proyecto y con sujeción a lo estipulado en las normas y especificaciones. Los conceptos mas relevantes, en este caso, son:

7.1 Suelo.-- Material que, formando parte de la corteza terrestre, proviene de la roca madre y cuyas partículas, agrupadas sin cimentación estable, son de cualquier tamaño comprendido entre los granos y los coloides.

7.2 Cimentación.-- Hincado (clavar) de pilotes o fabricación de los mismos en el sitio de construcción, para formar parte de una estructura de una cimentación, para contener el empuje de tierras o consolidar el suelo.

7.3 Estructura.-- Conjunto de elementos rigidizantes de una edificación, que es capaz de soportar las fuerzas gravitacionales debidas al peso propio del conjunto, así como a las fuerzas accidentales produci-

das por agentes externos. Sus elementos pueden ser madera, concreto hidráulico reforzado o acero estructural, que constituyen el esqueleto o armazón de un edificio.

7.4 Trabes.- Elementos de una estructura cuya función es la de transmitir y resistir cargas gravitacionales y accidentales propias y de otros elementos estructurales, pudiendo ser de concreto armado o acero estructural.

7.5 Columnas.- Apoyos aislados de una estructura cuya función es la de transmitir y resistir las cargas de la propia estructura a la cimentación, pudiendo ser de concreto armado o de acero estructural.

7.6 Obra Falsa.- Parte de la cimbra, fabricada con madera, metal y otro material, que sostiene los moldes en su lugar.

7.7 Muros.- Elementos verticales de un edificio, contruidos de mampostería, concreto hidráulico reforzado o de cualquier otro material ordenado por el proyecto, cuya función es limitar espacio y soportar

cargas o empujes.

7.8 Recubrimientos.- Materiales industrializados o fabricados en la obra, que se colocan sobre los muros y lozas de un edificio con fines de protección o decorativos.

7.9 Juntas Constructivas.- Permiten al edificio separarse en dos o más cuerpos con el objeto de distribuir uniformemente su rigidez, limitar su longitud o absorber deformaciones por dilatación.

7.10 Instalaciones de Gas, Hidráulicas y Sanitarias.- Sistemas de tuberías, dispositivos y equipos que se instalan en un edificio para el abastecimiento y distribución de agua potable o de gases y para el desagüe de las aguas negras, grises y pluviales.

7.11 Instalaciones Eléctricas.- Sistemas de tuberías, ductos, conductores, dispositivos y equipos instalados en un edificio para la alimentación y distribución de energía eléctrica e iluminación artificial de locales y áreas exteriores.

7.12 Ventanerías, Cancelería y Puertas.- Elementos metálicos o de madera, contruidos en taller, que se colocan en los vanos destinados a ventilar, iluminar y/o comunicar, o sobre los pisos para formar una división.

7.13 Mobiliario y Equipo.- Enseres, artefactos y dispositivos que se colocan y/o instalan en un edificio, habilitándolo para llevar a cabo una función o labor determinada.

7.14 Carpintería.- Tiene como elemento básico, en las edificaciones, la madera, la cual en combinación con aplicaciones de laminados plásticos o como consecuencia de la variedad de presentaciones, permiten diseñar diversos elementos que contemplan y dan el acabado final de las obras. De acuerdo a los elementos en que intervenga, la carpintería se clasifica según la denominación de dichos elementos en:

- |              |             |
|--------------|-------------|
| a) Puertas   | e) Plafones |
| b) Pisos     | f) Muebles  |
| c) Canceles  | g) Closets  |
| s) Lambrines |             |

7.15 Jardinera.- Se refieren a aquellos trabajos realizados en espacios abiertos dedicados al cultivo y cuidado de plantas de distintas especies donde solo se permite el acceso para la contemplación de las mismas. Por su naturaleza y escala, los jardines pueden ser parte de un parque..

8. Infraestructura Urbana.- Conjunto de servicios que proporcionan a la escuela un apoyo para su mejor operatividad como son: accesos adecuados, drenaje, agua, energía eléctrica, teléfono, servicio de limpieza, vigilancia, etc.

9. Evaluación de la Obra a Realizar.- Es la medida del aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, tomando como base el rendimiento de la población escolar beneficiaria.

Para la definición de los términos anteriores nos basamos principalmente en el Manual de Normas y Especificaciones editado por CAPFCE y en las Normas Generales de Construcción del Departamento del Distrito Federal; sin embargo no es suficiente, por lo que se considera necesario que se vea en forma práctica, durante la carrera de Pedagogía, todo lo que

significa el proceso constructivo de una escuela.

Con el fin de ilustrar, en forma general, el proceso de construcción, se llevó a cabo una pequeña entrevista con un Ingeniero Civil, quien nos explicó lo siguiente:

"Una vez aprobado el proyecto arquitectónico, se realiza la "Obra Negra", que consiste en la limpieza del terreno así como su nivelación, excavaciones y relleno para la estructura, la colocación de columnas, muros, castillos, traveses y lozas. Durante esta etapa se colocan los ductos para instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.

Después se llevan a cabo los trabajos de herrería, cancelería, carpintería, puertas y divisiones, instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, así como instalaciones especiales de gas y aire acondicionado con su prueba respectiva. También se colocan las mamparas divisorias, vidrios y pintura.

Como parte final, se realizan las obras exteriores, que consisten en acondicionamiento de accesos, jardinería y limpieza general".

Es necesario enfatizar que mientras el pedagogo no interven ga en el diseño y construcción de escuelas, no podrá contri buir al mejoramiento cualitativo de estos espacios. Además se esta descuidando un área de trabajo profesional importan te como asesores en la planificación constructiva de escue- las en lo oficial (municipios) a través del CAPFCE y en lo privado directamente con diseñadores y constructores. El pedagogo no puede ser agente de cambio si no supera sus pro pios límites.

A continuación se presentan la simbología y las representa - ciones de dimensiones y elementos que se utilizan para clabo rar planos arquitectónicos. Son los elementos necesarios pa ra "leer" y comprender los planos, como un primer acercamien to para formular recomendaciones de dimensiones y acabados.

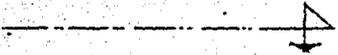
## 5.2 SIMBOLOGIA BASICA UTILIZADA EN PLANOS



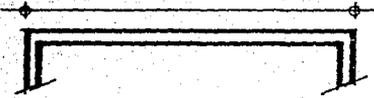
Ejes para indicar cortes



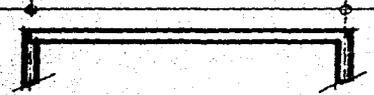
Ejes constructivos



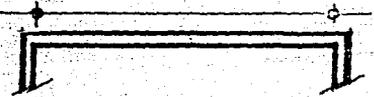
Cortes



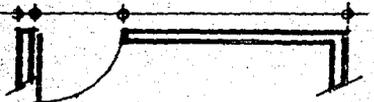
Cotas a paños exteriores



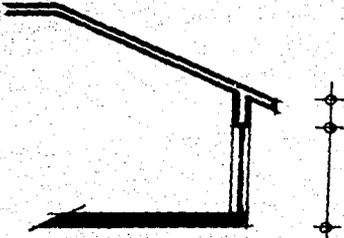
Cotas a ejes



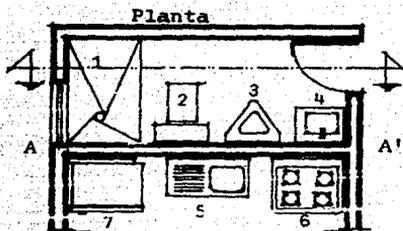
Cotas a paños interiores



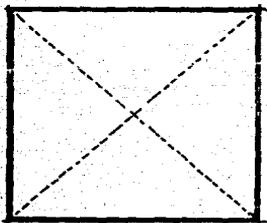
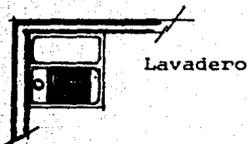
Dimensiones de una puerta en planta.



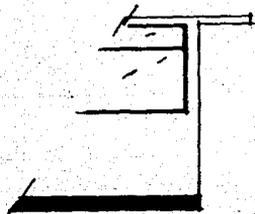
Cotas de alturas



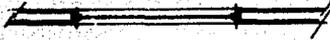
1. Tîna de baïo
2. Excusado
3. Mingitorio
4. Lavadero
5. Fregadero
6. Estufa
7. En las áreas húmedas (co-  
cina y baïo) los pisos se  
representan con cuadrícu-  
la.



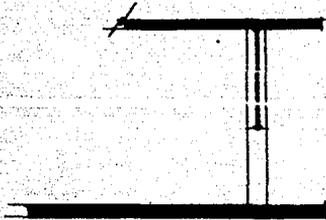
Planta de Techos  
Techo de 4 aguas  
(Inclinación de techos).



Representación del terreno en  
que se encuentra asentada la  
edificación en alzado.



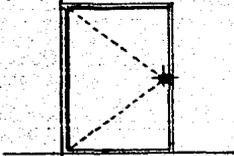
Ventana en planta



Ventana en alzado



Puerta en planta



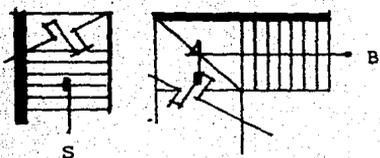
Puerta en alzado



Ventana con ventila



Ventana deslizable

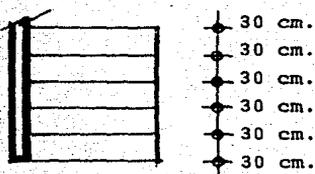


Escalaera planta



Escalaera alzado peraltes  
ideal 15 cm.

Niveles de alturas de pisos  
se marcan en cortes.



Huella (ancho) de escalaera  
dimensi3n ideal 30 cm.



Planta



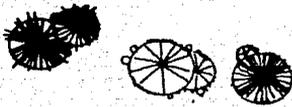
Alzado



Arbustos



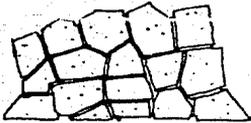
Arboles



Planta

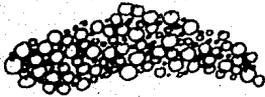


Arbustos

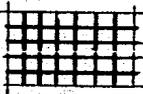


Pisos

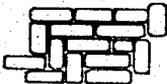
Piedra Laja



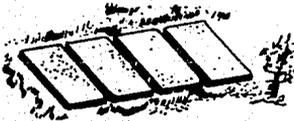
Piedra Bola (Canto rodado)



Mosaico



Ladrillo Recocho



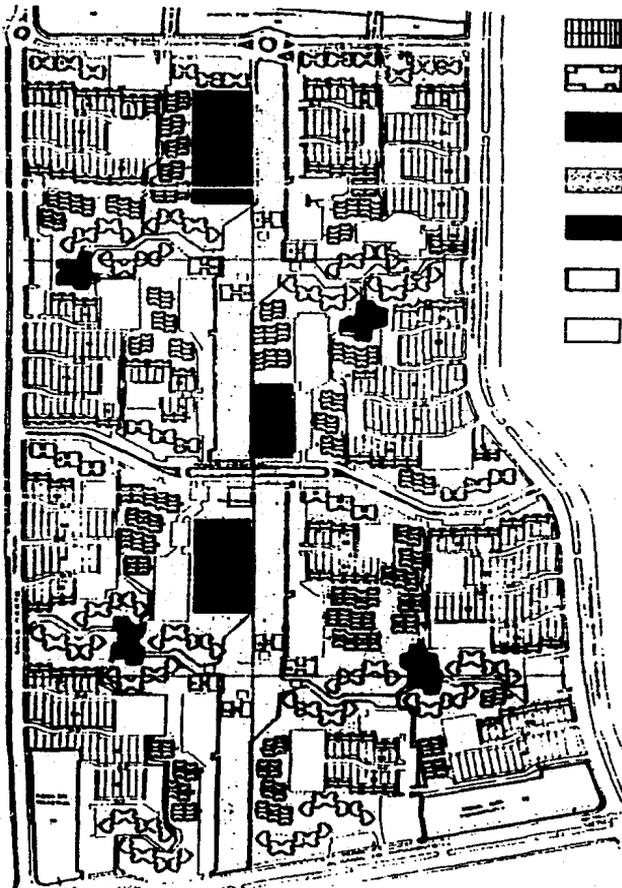
Camino de loza de cemento

### 5.3 EJEMPLOS DE PLANOS URBANISTICOS Y ARQUITECTONICOS

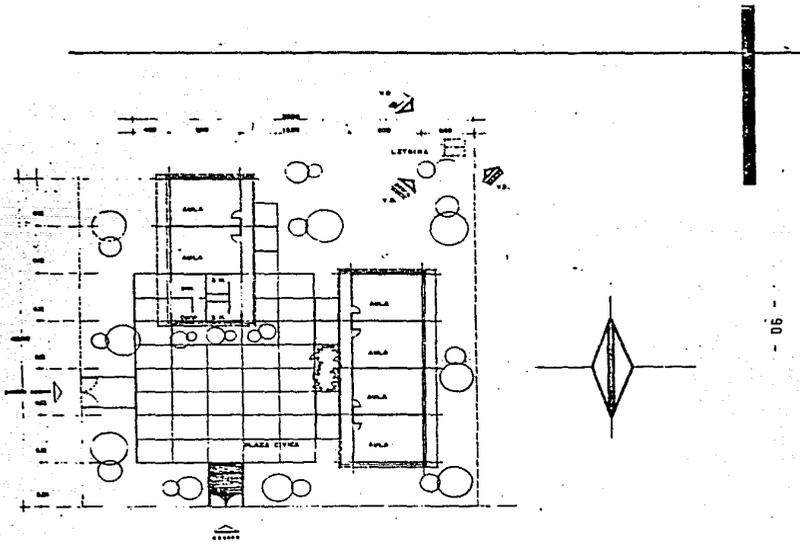
# LOCALIZACION DE EDIFICIOS ESCOLARES EN UN CONJUNTO HABITACIONAL

## SIMBOLOGIA:

-  VIVIENDA FAMILIAR
-  VIVIENDA VERTICAL
-  ZONA COMERCIAL
-  AREAS VERDES Y DE RECREACION
-  EDIFICIOS ESCOLARES
-  ZONA DE RESERVA
-  AREA DE ESTACIONAMIENTO



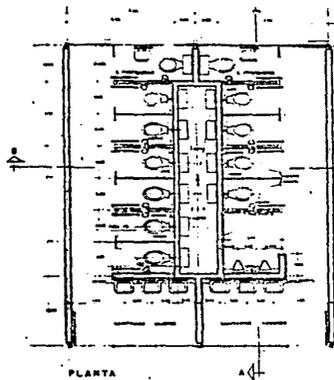
PLANTA DE CONJUNTO



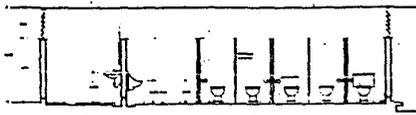
- 90 -

3.1.1.

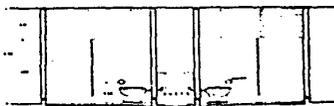
	ESCUELA PRIMARIA
	PLANTA DE CONJUNTO
	PROP. DE 1 A 6 AULAS



PLANTA



CORTE A-A



CORTE B-B

- 16 -

3-2-4-



ESCUELA PRIMARIA  
SANITARIOS A CIRCULACION

#### 5.4 PROPUESTA DE TEMARIO PARA UN CURSO DESTINADO A PEDAGOGOS SOBRE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESCUELAS.

Con el propósito de que el pedagogo cuente con los conocimientos elementales que le permitan participar activamente y despertar su responsabilidad en el diseño y construcción de planteles educativos, es indispensable que dentro del plan de estudios de la carrera de Pedagogía se incluya un curso sobre este aspecto, por lo que presento la siguiente propuesta de temario para un curso destinado a pedagogos.

#### OBJETIVOS GENERALES

- Que el pedagogo tome conciencia de la necesidad de su participación en el diseño y construcción de escuelas para que las instalaciones apoyen las funciones de enseñanza-aprendizaje.
  
- Que el pedagogo adquiera los conocimientos básicos para comprender el proceso constructivo de un edificio escolar con la finalidad de que cuente con elementos para emitir juicios sobre los fines didáctivos de los espacios educativos a diseñar, a construir o los ya construídos.

- Que el pedagogo participe activamente en la planeación de edificios escolares como parte de un grupo multidisciplinario con el fin de que las construcciones escolares constituyan el apoyo espacial y de instalaciones para el funcionamiento óptimo de la escuela.

TEMARIO PARA UN CURSO DESTINADO A PEDAGOGOS  
SOBRE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESCUELAS

1. Funciones y Necesidades que deben satisfacer los cen -  
tros educativos con respecto a los espacios.

1.1 Protección

1.2 Seguridad

1.3 Privacidad

1.4 Esparcimiento

1.5 Confort

1.6 Niveles de satisfacción visual, acústica, térmica<sup>1</sup>  
y climática.

2. Funciones pedagógicas de los centros educativos.

2.1 Actividades didácticas

2.2 Actividades deportivas

2.3 Actividades administrativas

2.4 Actividades especiales

2.4.1 Prácticas de laboratorio

2.4.2 Actividades manuales

2.4.3 Eventos culturales

3. Estudio de Factibilidad

3.1 Programa de necesidades

3.2 Estudio de áreas

4. Anteproyecto

4.1 Diagrama de flujo de espacios

4.1.1 Area administrativa

4.1.2 Aulas

4.1.3 Sanitarios

4.1.4 Biblioteca

4.1.5 Sala de proyección

4.1.6 Areas verdes

4.1.7 Canchas deportivas

5. Proyecto

5.1 Planos arquitectónicos

5.1.1 Planos de ubicacion

5.1.2 Planos de plantas

5.1.3 Planos de fachadas

5.1.4 Planos de planta de techos

5.1.5 Cortes por fachadas

- 5.2 Planos estructurales
  - 5.3 Planos de instalaciones
    - 5.3.1 Eléctricas
    - 5.3.2 Sanitarias
    - 5.3.3 De gas
    - 5.3.4 Especiales
  - 5.4 Planos de acabados
  - 5.5 Planos de albañilería
  - 5.6 Planos de carpintería
  - 5.7 Planos de herrería
  - 5.8 Planos de mobiliario
6. Presupuesto
- 6.1 Volumen de obra
  - 6.2 Calendario de ejecución de obra (bitácora)
7. La participación del pedagogo en el diseño y construcción de espacios educativos.
- 7.1 Relación entre espacio y funciones de enseñanza - aprendizaje.
  - 7.2 Necesidades constructivas para la aplicación de las diferencias técnicas de enseñanza.

### CONCLUSIONES

El crecimiento de la población y la industrialización del país ha incrementado la demanda educativa por lo que en la actualidad la necesidad de espacios educativos es cada vez mayor. Este problema ha sido afrontado por el gobierno con la instalación de escuelas en todo el territorio nacional. La iniciativa privada también ha ayudado a la solución de esta cuestión con numerosos planteles escolares.

Sin embargo, no basta con la instalación de espacios educativos, sino que influyen elementos socioeconómicos y culturales.

Para la edificación de una escuela, como hemos visto, el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas es el organismo encargado de normar, planificar, diseñar y construir las mismas, por lo que su labor es bastante complicada ya que no sólo intervienen procesos constructivos para tal fin, sino todas las características de la región.

El CAPFCE ha implementado la utilización de "Modelos Arquitectónicos" con el fin de facilitar la construcción de edificios educativos. Estos "modelos", en general, cubren la satisfac

ción de necesidades de alojamiento con fines educativos.

Este organismo se ha encargado de normar todos aquellos aspectos constructivos con el fin de complementar los modelos arquitectónicos mencionados.

Una de las cualidades más valiosas de este organismo es su preocupación por solucionar de la mejor forma posible el problema de la demanda educativa del país, tomando en cuenta elementos educativos para el óptimo funcionamiento de las instalaciones escolares.

Sin embargo, la intervención del educador en esta tarea es necesaria, ya que en la planificación de construcciones escolares por medio de "Modelos Arquitectónicos", se observa una uniformidad, dejando de lado los aspectos culturales, no se hace una diferencia entre escuela rural y urbana, se resta la importancia de las zonas verdes, no hay lugar para descanso del personal docente, ni para la realización de ecotécnicas.

Por otra parte, dichos "modelos" estipulan el número mínimo-máximo de alumnos, pedagógicamente opinamos que este número es demasiado grande, ya que este aspecto influye de manera

notoria en el rendimiento educativo.

Además, las normas especificadas por el CAPFCE están dirigidas a constructores, dejando de lado las opiniones pedagógicas, tales como la función de cada una de ellas en la aplicación didáctica.

Al visitar el edificio escolar privado se pudo observar que los educadores pueden aportar ideas claras y sencillas para la construcción. En el caso particular del colegio estudiado se enfatiza en las cuestiones estéticas de las áreas verdes y en el bienestar del alumnado y de los docentes.

Con la finalidad de confrontar lo teóricamente revisado del material del CAPFCE y la realidad, se realizó una pequeña encuesta en una escuela oficial de un conjunto habitacional.

Se eligió dicho centro educativo porque se consideró representativo de una población numéricamente amplia.

Como se puede observar en las respuestas proporcionadas, este plantel presenta imperfecciones espaciales, no por falta de espacios sino por una planeación deficiente de los que existen.

Al conjuntar la experiencia vivida, nos damos cuenta que la intervención del pedagogo en la planificación de edificios escolares constituye el soporte social para que la escuela sea un espacio estructural y pedagógicamente funcional. Que sea la parte que apoye los procesos de aprendizaje, así como el elemento educativo inmerso en el ámbito sociocultural de la región.

Sin embargo, durante la elaboración del presente trabajo, nos damos cuenta de la ausencia de conocimientos, que tiene el pedagogo para la emisión de criterios con respecto a la planificación de edificios escolares. Se contó con el apoyo de arquitectos quienes proporcionaron los elementos fundamentales para la interpretación y análisis del proceso constructivo de edificios escolares.

En el capítulo 5 se exponen las dificultades que se tuvieron para comprender el lenguaje arquitectónico, así como en la interpretación de planos. En ese mismo capítulo proponemos la terminología y simbología que se considera básica para la comprensión de planos arquitectónicos, además de algunos ejemplos.

Por la experiencia adquirida en la elaboración del presente trabajo pudimos constatar que es necesario que el pedagogo, durante su formación profesional adquiera los conocimientos que le permitan evaluar las construcciones educativas.

Por lo anterior, considero necesario, la participación activa del pedagogo en la planificación de edificios escolares mediante el trabajo conjunto entre éste y los arquitectos y urbanistas.

De acuerdo a lo visto, el pedagogo, con respecto a este problema se enfrenta básicamente a tres situaciones:

En la primera situación concreta: como docente, el pedagogo imparte su clase, se adapta al local, al mobiliario, al equipo y en todo caso lamenta defectos pero "no puede hacer nada", pudiendo, por lo menos indicar las carencias a los administradores de la escuela.

En la segunda situación concreta: como administrador el pedagogo se hace cargo de un edificio y debe procurar la mejor condición de espacios construidos y equipados así como de áreas de servicio y recreativas. De

de ocuparse del mantenimiento de locales y mobiliario pero como esta disciplina no se enseña en el Colegio de Pedagogía ni en los de Arquitectura o Ingeniería, entonces "no se puede hacer nada". Esta segunda actitud pasiva requiere ser eliminada.

En la tercera situación concreta: como funcionario público que revisa planes de estudio, debe exigir información no solo sobre contenidos didácticos sino sobre las características de los espacios equipados en los que estos procesos se relacionan. Sin embargo, como funcionario menor "no puede hacer nada pues los reglamentos que aplica son imperfectos y no se pueden preguntar".

En conclusión, el pedagogo pasivo no puede hacer nada. Esta tesina propone para el pedagogo:

- a) Participar como docente en el cambio de número de alumnos por grupo, en el tipo de mobiliario, en las condiciones de iluminación y ventilación natural o artificial, etc.

b) Participar como administrador oficial o privado, en el diseño eficiente de escuelas para evitar el desperdicio de espacios y omisiones antipedagógicas, así como organizar la participación de padres y alumnos en los planes de mantenimiento de las escuelas.

c) Participar como funcionario en la concepción más completa del diseño curricular, no solo en papel, sino en espacios construidos y abiertos, para lograr mejores ambientes educativos.

En esta forma el pedagogo será "activo" agente de cambio, ya que durante la realización del presente trabajo he podido constatar la ausencia de sus criterios para la funcionalidad educativa de las construcciones escolares.

## CITAS BIBLIOGRAFICAS

### CAPITULO 1:

1. GARCIA RAMOS, DOMINGO. Planificación de Edificios para la Enseñanza, 17
2. VAZQUEZ, JOSEFINA ZORAIDA. Nacionalismo y Educación en México, 233
3. PRAWDA, JUAN. Teoría y Praxis de la Planeación Educativa en México, 85.
4. IBIDEM, 108
5. MIGUEL DE LA MADRID HURTADO, IV INFORME DE GOBIERNO, 1986.

### CAPITULO 2

1. CAPFCE. Normas y Especificaciones, 18
2. IBIDEM, 39
3. IBIDEM, 88
4. IBIDEM, 39 Libro 2
5. IBIDEM, 91
6. IBIDEM, 205
7. CAPFCE. El Diseño de Mobiliario y Equipo en las Construcciones Escolares, 37

## BIBLIOGRAFIA

1. GARCIA RAMOS, DOMINGO. Planificación de Edificios para Enseñanza. México, D.F. Universidad Nacional Autónoma de México, 1971. 98 p.
2. CASTALDI, BASIL. Diseño de Centros Educativos. tr. por María Victoria Llamas de Seid. México, D.F. Pax México, 1974. 564 p.
3. PRAWDA, JUAN. Teoría y Praxis de la Planeación Educativa en México. México, D.F. Grijalbo 1985. 380 p.
4. VAZQUEZ, JOSEFINA ZORAIDA. Nacionalismo y Educación en México. México, D.F. Colegio de México. 1975 331 P.
5. CAPFCE. Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones. México, D.F., 1984. 611 p. (Libros 1, 2 y 3).
6. CAPFCE. La Planeación en las Construcciones Escolares. México, D.F. 1984. 35 p. (Serie: Escuelas Primarias, Escuelas Secundarias Generales, No.1).
7. CAPFCE. El Proyecto Arquitectónico en las Construcciones Escolares. México, D.F. 1984. 121 p. (Serie Escuelas Primarias, Escuelas Secundarias Generales. No.2).

8. CAPFCE. El Diseño de Mobiliario y Equipo en las Construcciones Escolares. México, D.F. 1984. 97 p. (Serie: Escuelas Primarias, Escuelas Secundarias Generales, No.3).
9. DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. Normas Generales de Construcción. (Tomo 2).
10. LA ACCION HABITACIONAL DEL FOVISSSTE. Módulo Social Alianza Popular Revolucionaria. Comision Ejecutiva. FOVISSSTE. México, D.F. 1980. 165 p.