

# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

TM  
Z5941  
FARQ  
1986  
S8

TM  
Z5941  
FARQ  
1986  
S8



1020070959

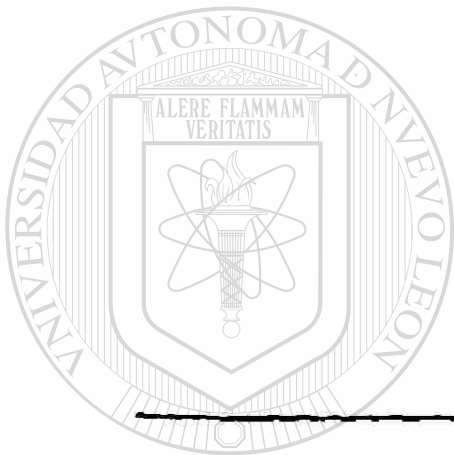


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS

MAESTRIA EN CIENCIAS PARA  
LA PLANIFICACION DE  
LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS



---

UN MODELO DE PRONOSTICO DE NECESIDADES EDUCATIVAS

BASICAS PARA UNA ZONA INTRAURBANA

---

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

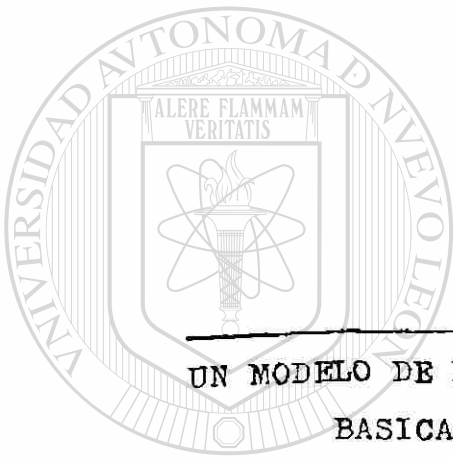
Jorge Enrique Sulub Trejo

Noviembre de 1986  
Monterrey, N.L.

tesis de grado



Maestría en Ciencias para  
la Planificación de  
los Asentamientos Humanos



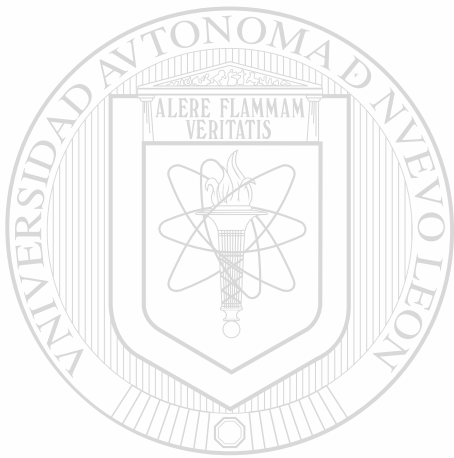
UN MODELO DE PRONOSTICO DE NECESIDADES EDUCATIVAS  
BASICAS PARA UNA ZONA INTRAURBANA.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN<sup>®</sup>  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Jorge Enrique  
Sulub Trejo

Tesis de Grado

M  
22941  
FA: 2  
1º 26  
S8



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

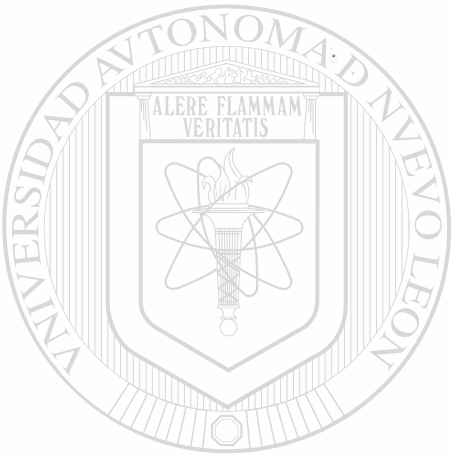


153099

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Universidad Autónoma de Nuevo León

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

*QUE TIPO DE MODELO ES EL QUE PROPONES*  
*COMO COMPROBAMOS LA HIPOTESIS*  
*LIMITANTE DE DENSIDAD*  
*SI Δ DENSIDAD → RESULTA DE COMPARACION*

Monterrey, N.L., México.  
1986

## INDICE

Páginas.

<b>INTRODUCCION.</b>	<b>I</b>
<b>I.- MARCO DE REFERENCIA.</b>	
I.1.- Descripción del Tema.	1
I.2.- Antecedentes.	2
I.3.- Formulación del Problema.	2
I.4.- Zona de Estudio.	
I.4.1.- Justificación.	5
I.4.2.- Ubicación geográfica.	5
I.4.3.- Descripción General.	6
I.5.- Marco Teórico.	9
<b>II.- DIAGNOSTICO.</b>	
II.1.- Delimitación y Datos Básicos de las Colonias.	14
II.2.- Crecimiento Urbano Interno.	18
II.3.- Determinación del Desequilibrio Funcional de la Estructura Educativa Básica.	20
II.3.1.- Información Base de la Estructura de la Oferta Educativa.	21
II.3.2.- Información Base de la Estructura de Población Escolar (Demanda).	30
II.3.3.- Determinación del Desajuste Físico.	39
II.3.4.- Determinación del Desajuste Poblacional.	41
II.3.5.- Determinación del Desajuste Espacial.	43
<b>III.- MODELO DE PRONOSTICO DE NECESIDADES EDUCATIVAS BASICAS.</b>	
III.1. Justificación del Modelo.	49
III.2. Estructura del Modelo.	
III.2.1.- Descripción General.	51
III.2.2.- Descripción Específica.	52
III.2.3.- Componentes del Modelo.	53



IV. OPERATIVIZACIÓN DEL MODELO.

IV.1.- Necesidades Educativas Básicas Futuras.	57
IV.2.- Espacialización de las Necesidades Físicas Futuras.	65
IV.3.- Determinación de los Costos	90

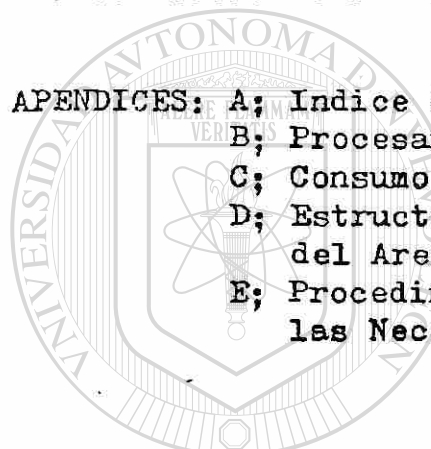
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 106

APENDICES: A; Índice de Habitantes por Vivienda.	109
B; Procesamiento de Datos Base.	113
C; Consumo Medio Anual de Tierra Urbana.	115
D; Estructura de Población Actual y Futura del Area.	116
E; Procedimiento de la Espacialización de las Necesidades Físicas Actuales y Futuras	131

BIBLIOGRAFIA.

MENCIONES.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL



## INTRODUCCION

La cuestión educativa básica sin duda alguna se ha tratado en múltiples investigaciones, sobre todo si se refiere a su aspecto físico, esto es, la distribución espacial de las unidades escolares de cada nivel educativo. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones son en un espacio donde el acceso a la recuperación de la información es imposible en forma directa de fuentes secundarias, estos espacios por lo general es el nivel nacional, estatal, municipal y/o urbano. Esta situación deja ver un vacío metodológico en el tratamiento de la misma cuestión entorno a un espacio urbano más definido y concreto que sirva como punto de partida para localizar con mayor aproximación la espacialidad de la demanda escolar básica, en este caso. Con esto se quiere decir que el tratamiento del pronóstico de la demanda escolar básica de una zona urbana debe procederse primero por la definición de "partes" urbanas lo que aquí se ha llamado áreas intraurbanas cuya unión conformen el todo urbano. O sea, se propone que el tratamiento de la problemática sea a través de la herramienta dual del análisis-síntesis para lograr el conocimiento de la realidad como un todo.

Sin embargo, por consideraciones de espacio, tiempo y recursos materiales de apoyo, aquí solamente se propone el análisis de la problemática para una área intraurbana (del Municipio de Guadalupe, Nuevo León) que formería parte de las demás áreas intraurbanas de la Area Metropolitana de la Cd. de Monterrey.

El análisis de esta área intraurbana, tomada para los fines de esta investigación, es mostrar cómo determinar bajo condiciones de escaso volumen de información primaria disponible que existe un desequilibrio funcional entre la estructura de la oferta educativa básica y su correspondiente estructura de población (o demanda escolar real) en el área de estudio.

Se trata entonces de una confrontación entre la magnitud de la estructura de la oferta educativa básica -en sus aspectos físico (aulas), personal docente, los costos de inversión en aulas y el costo del personal docente- y la magnitud de la estructura de la demanda escolar real -en sus diferentes edades individuales-, desde luego no se trata de buscar o proponer posteriormente una igualdad entre ambas estructuras ya que se tiene presente el problema de la rigidez de cambio de dichas estructuras en el tiempo y en el espacio.

El análisis puede iniciarse por cualquiera de ambas estructuras aquí por consideraciones de mayor dificultad y tiempo en el tratamiento de la información se inicia por el lado de la estructura de la demanda escolar del área. En la cuantificación de esta última se hace necesario la determinación de la estructura de población del área, para esto, por carecerse de información primaria y secundaria de fuentes impresas, el análisis se inicia con el artificio metodológico que aquí se llama Índice de Habitantes por Vivienda para determinar la población total del área a la vez que se establece que el comportamiento de la estructura de población del área es similar al comportamiento de la del municipio -que es el área mínima con la que es posible disponer de información secundaria--.

Visualizando que la estructura de población no representa la demanda escolar real, por la existencia de un sector o porcentaje de población atípica y otro porcentaje de población que no asiste a las aulas por características de tipo socioeconómico. y tomando en cuenta el saldo migratorio existente en el área; se supone que la precisión de la demanda escolar real se efectúa con el manejo de la proyección de la relación histórica de la tasa de escolarización del área (Matrícula de inicio de curso/Demanda Potencial Escolar) por la demanda potencial proyectada.

Con la especificación por grado y nivel de la demanda escolar real y con la ayuda de los valores de los parámetros normativos de alumnos/aula se encuentra la magnitud de los requerimientos de la estructura de la oferta educativa en su aspecto físico (aulas) y por concatenación se tiene los requerimientos de personal docente, administrativo y de intendencia así como los costos que implica obtener estos requerimientos.

En la organización del documento las deliberaciones anteriores se expresan de la siguiente manera: El primer capítulo es un marco de referencia en el cual se involucran la descripción del tema de la investigación, sus antecedentes, la formulación específica del problema, así como las características, justificación de la elección y ubicación del área de estudio, y finalmente el marco teórico como punto de apoyo de conocimiento en el desarrollo del proyecto. El diagnóstico, tratado en el segundo capítulo, en primer lugar contiene la presentación de la información recopilada y sistematizada para estos fines concretos de cada una de las colonias del área así como la evolución de su crecimiento urbano. Es aquí donde se da la confrontación entre la estructura de la oferta educativa y su contraparte demanda escolar real. Dan como re-

### III

sultado tres conceptos para medir el desequilibrio funcional entre ambas, que son: el desajuste físico, que no es más que el déficit o superávit de una estructura sobre la otra; el desajuste poblacional que como consecuencia del primero representa la magnitud de población que no tiene servicio **por falta de capacidad** de la oferta o bien la magnitud de una capacidad instalada ociosa; como los desajustes anteriores tienen su manifestación visible en el espacio es, por tanto, que se hace obligado otro concepto el desajuste espacial que es la expresión territorial de una distribución de las unidades escolares que da como resultado una cobertura de población sobre el territorio **considerando** la magnitud de la densidad de población escolar existente en cada colonia así como los parámetros de radios de influencia máximos, como normatividad de distancia caminable que no afecta el rendimiento o aprovechamiento escolar de los educandos, y la configuración de la trama urbana. Con esta **conceptualización se logra comprobar la magnitud del desequilibrio funcional entre la estructura de la oferta educativa básica y la estructura de la demanda escolar real del área de estudio.** Que es el objetivo primero de esta investigación.

Sin embargo, en el proceso actual de la investigación en general se hace necesario y/o obligado en el mejor de los casos que de las conclusiones obtenidas en el proceso de contrastación de la hipótesis se pase a la proposición de mejoramiento de las condiciones encontradas entorno al problema aludido. En este caso en forma indirecta la situación del área de estudio en torno a su problemática de educación básica por el desconocimiento del cómo determinar el desequilibrio funcional, y como medida de acción para aliviar esta situación se propone una herramienta metodológica denominada Modelo de Pronóstico de Necesidades Educativas Básicas, para una zona intraurbana en la cual se sintetizan y relacionan las variables de ambas estructuras para finalmente determinar los requerimientos de aulas por construir, personal docente, administrativo y de intendencia adicionales, así como los costos por construcción y sueldos.

Lo inmediatamente anterior es lo que se trata en el capítulo cuatro en lo que se denomina Operativización del Modelo. Finalmente, en el capítulo cinco se citan las conclusiones y recomendaciones generales a fin de mejorar la situación encontrada.

El aspecto técnico de la investigación se desarrolla en capítulos separados que se denominan apéndices y que se encuentran elaborados al final del documento.



Como un aspecto importante dentro del **desarrollo de la investigación** se cita la naturaleza de las fuentes de la información que al ser secundarias y por haber sido generadas por múltiples instancias es posible que lleven cierto margen de error, esto sobre todo para ciertos elementos de la estructura de la oferta educativa como son el número de alumnos por aula, el **número de grupos por grado** y el número de aulas existentes por unidad **escolar**. Se hace mención también a la laboriosidad en el proceso de sistematización y presentación resumida de la información dado la forma en que se encuentra en la fuente.

Es importante señalar que en el proceso de obtención de los planes de las **alternativas de distribución espacial** la delimitación de las fronteras entre cada una de las unidades escolares existentes e propuestas en cada nivel escolar, se obtuvieron a través del manejo objetivo de la capacidad real de cada **unidad** y de las densidades de población escolar de las colonias circundantes, y del trazo subjetivo por la vialidad urbana de la cobertura espacial de cada unidad definida en su magnitud por los conceptos anteriores.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## I. MARCO DE REFERENCIA.

### I.1. Descripción del Tema.

El tema se refiere a la planeación del servicio educativo básico (nivel preescolar, primaria y secundaria) en función de la densidad poblacional en comunidades intraurbanas de bajos ingresos. Guarda relación, **más que todo**, con el **proceso** mismo del pronóstico de las **necesidades** educativas y no tanto con sus **resultados finales**. Específicamente, representa la **búsqueda** de una **mejor** organización metodológica en el proceso de estimación de la demanda del servicio educativo, considerando que la **variable** principal y determinante es la densidad de **población**.

El desarrollo de este tema puede verse como un intento de planeación de un área intraurbana (zona de uso predominantemente habitacional) como **alternativa** al mecanismo de mercado (que indica la ubicación de los inmuebles educativos con la lógica de los intereses inmobiliarios) para la solución de la **ubicación espacial** del servicio educativo básico. A pesar de que existen **instancias de planeación** en el sector público, éstas no han podido contrarrestar los efectos negativos **ocasionados** por el mercado en el **proceso** de producción de vivienda y ello ha repercutido desfavorablemente en la creación de zonas **habitacionales** que han resultado con densidades de población diferentes entre sí, que en un proceso de planeación que no las considera relevantes en la **asignación espacial** de los servicios educativos, desequilibrios funcionales expresados como deficiencias entre la oferta y la demanda educativa.

Se debe tener presente que en el tema se destaca como punto central el proceso de planeación en su dimensión territorial, espacial y de gestión financiera. Ello significa que la determinación de una zona de estudio es sólo para propósitos **explicativos**, lo que se busca es analizar como el fenómeno de la densidad poblacional afecta el proceso de **planeamiento** del equipamiento escolar básico. Esto es, la investigación se centra en el estudio del **factor** poblacional para la estimación de la demanda del servicio educativo (marco estratégico para la dotación del servicio y para la gestión de los recursos **necesarios**).

## I.2. Antecedentes.

El principal antecedente general es el Plan Director para el **Area Metropolitana** de Monterrey. Sin embargo, debido al **carácter y alcance** de este documento no es posible derivar un **marco** de referencia directo. Por ello se recurre al Plan de desarrollo Urbano para el **Municipio de Guadalupe** (municipio donde se encuentra ubicada el **área** de estudio), en el cual se puede constatar la existencia de ciertos **problemas** que guardan relación con el tema de investigación. Aunque en ambos documentos se pueden encontrar **datos e información** que en su momento fue oportuna, pero que en este caso se tendrían que **actualizar**, debido a su obsolescencia.

En relación al tema central en sí mismo no se ha encontrado **antecedentes teóricos ni bibliográficos** localmente. Sin embargo, es justo mencionar que existen pronósticos de la demanda educativa tomando en cuenta un nivel espacial nacional, regional o metropolitano, pero nunca a un nivel intraurbano en donde la omisión de la densidad de población (que en los niveles macroespaciales puede resultar secundario) es determinante para una **eficiente planeación** espacial de los servicios educativos básicos. Esta es una de las razones para la elección del tema, llenar un vacío metodológico existente sobre un tema el cual no se le ha brindado la atención adecuada (**en ningún otro momento**).

## I.3. Formulación del Problema.

Para formular el problema servirá como eje de argumentación la densidad de población. En este sentido se plantea probar durante el desarrollo de la investigación la existencia de un **desequilibrio funcional** entre la estructura de la oferta educativa básica y la estructura de la demanda escolar real del área de estudio y que una vez probada permita plantear modelos alternativos de pronóstico de la demanda escolar real: es evidente, que el servicio educativo básico tiene como usuarios a un sector específico de población. Esto significa que la dotación de este servicio deberá guardar una correspondencia con la accesibilidad (ubicación) y el tamaño de la población que se está atendiendo. Sin embargo, las observaciones realizadas en el área de estudio permiten detectar inicialmente que ello no es así, ya que en algunos casos se aprecia la existencia de unidades escolares muy próximas unas de otras mientras que en algunos sectores están muy distantes o en el peor de los casos no existen. Es evidente que hay sectores saturados

y otros en los cuales hay escasez de este servicio. Entonces, el problema por resolver es planteado por la siguiente interrogante:

¿Por qué es deficiente la asignación del equipamiento educativo, en la zona de estudio, en términos de su magnitud territorial y su ubicación específica dentro de ella?

Evidentemente, se está expresando la existencia de un desequilibrio entre la oferta y la demanda educativa de la zona de estudio. En primer término, analizando el problema por los factores que determinan la oferta entre los que podemos citar los principales: la asignación de recursos financieros públicos, la respuesta de los funcionarios o autoridades públicas relacionados con la inducción del servicio educativo a la comunidad, a las peticiones de la gestión política organizada directa o indirectamente de los ciudadanos de las colonias del área, y la disponibilidad de baldíos públicos municipales para el emplazamiento de los inmuebles escolares. Si se puede justificar para un período determinado, la existencia de recursos financieros públicos escasos no se puede decir lo mismo con su asignación espacial, esto es, cualquier monto de inversión público que sea hecha para satisfacer la demanda educativa debe presentar una estructura espacial coherente con los factores de ésta, por lo tanto, haciendo a los recursos financieros públicos como un factor que no puede ser determinado y asignado en su magnitud por los ciudadanos del área —a pesar de que debiera ser así—, se hace entonces notorio que la capacidad de gestión política de los ciudadanos para obtener respuestas a sus peticiones —que deberán ser acordes a los intereses de la comunidad como un conjunto coherente de colonias— de las autoridades públicas educativas y, la disponibilidad de baldíos públicos municipales son factores determinantes en el desequilibrio de la oferta y la demanda educativa en la zona.

Sin embargo, este efecto desequilibrador inducido por los factores de la oferta se ve reforzado por las características que toman sobre el territorio los factores que determinan la demanda educativa, entre los que son más relevantes están: La magnitud de la población por edades individuales de la estructura demográfica de la zona y la expresión física sobre el territorio de dicha estructura de edades individuales denota por la densidad de población.

Para responder: ¿Por qué dentro de una subárea urbana, en donde no se considera la variable espacial de la densidad de pobla-



ción, existe un desequilibrio entre la oferta y la demanda educativa básica?, es necesario recorrer dos vías de análisis en forma paralela que corresponden a los factores de la oferta y la demanda respectivamente. De esta manera, la explicación hipotética del problema queda expresada de la siguiente forma:

"Los factores de la estructura educativa básica<sup>1</sup> del área de estudio están en desequilibrio con respecto a la manifestación espacial de la estructura de edades individuales de su población expresada en términos de la densidad de población".

Es necesario, entorno al concepto de vivienda, decir que parece no existir consenso alguno acerca de cuál es la densidad adecuada para que una zona de vivienda pueda hacer más eficiente la funcionalidad interna de su equipamiento colectivo -incluido el educativo- o para que pueda minimizar los costos unitarios (pesos/vivienda) de la dotación de servicios públicos, o para que se alcancen ambientes exteriores habitables que no causen factores psicosociales adversos. En este caso, el valor de la densidad de población se tomará en cuenta como empíricamente se ha venido manifestando, dado que el crecimiento de una zona intraurbana depende del nivel de inversión de viviendas que se localicen en ella, y que casi siempre se van haciendo en forma agregada, es decir, dependen del análisis costo-beneficio individual ( y no social) que cada inversionista realice para determinar la factibilidad o no de construir una nueva colonia. ®

Si se ha dicho que el crecimiento urbano es agregativo y tomando en cuenta que la generación de áreas municipales disponibles para el emplazamiento de los servicios educativos corresponden a un porcentaje de las nuevas áreas urbanizadas agregadas, es de esperarse por tanto que exista una estructura espacial de dichas áreas que no permitan una eficiente asignación del equipamiento educativo teniendo como base dicha asignación la densidad de población.

<sup>1/</sup> Los factores de la estructura de la oferta educativa básica que serán considerados aquí son: Número de turnos, aulas por nivel y grado; Localización de las unidades instaladas; Población atendida por unidad, nivel y grado.

#### 1.4. Zona de Estudio.

##### 1.4.1. Justificación.

Mediante una consulta a los planes municipales de desarrollo urbano que han preparado las autoridades del Gobierno del Estado se eligieron varias alternativas como posibles zonas de estudio. En esta etapa del proceso interesaba que la zona fuese de familias de bajos ingresos, pero que hubiera sido planeada ya sea por el sector privado o público.

Posteriormente se realizó un recorrido en cada una de las seis alternativas preliminares y, en base a los criterios que se indican adelante, se escogió una zona en el Municipio de Guadalupe, conocida como la "Pastora".

Los criterios que se emplearon como guía para la elección definitiva de esta zona fueron los siguientes:

- a). Se trata de una zona formada por comunidades de familias de bajos ingresos (entre una y cuatro veces el salario mínimo como rango predominante).
- b). Posee las características apropiadas para el desarrollo de la investigación en cuanto a magnitud territorial y en cuanto al reflejo del problema que interesa resolver.
- c). Se encuentra dentro del perímetro del Área Metropolitana de Monterrey lo cual facilita el acceso para efectos del trabajo de campo.
- d). Presenta necesidades y problemas identificados en otras instancias de planificación (Plan Director, Plan Municipal) respecto de la temática central ya descrita.
- e). Es una zona en que han intervenido para su creación tanto el sector público como el privado.

##### 1.4.2. Ubicación Geográfica.

La zona de estudio se encuentra ubicada en el Municipio de Guadalupe, al sureste del Área Metropolitana de Monterrey y con límites bien definidos: al norte con el Río la Silla y la carretera a Reynosa (Av. Benito Juárez); al sur con la carretera a San Roque (Av. Eloy Cavazos); al este con la Av. Arturo Carranza; y al oeste con el Instituto Tecnológico Regional de Nuevo León.

### 1.4.3. Descripción General.

La información recopilada indica que el área se encuentra constituida por 33 colonias, en su mayoría con calles pavimentadas, servicios públicos de agua potable, energía eléctrica y drenaje sanitario. En base al recorrido de campo y a un reconocimiento posterior "in situ", se observó que existen ciertas deficiencias en cuanto a la ubicación y dimensionamiento de las áreas recreativas y escolares.

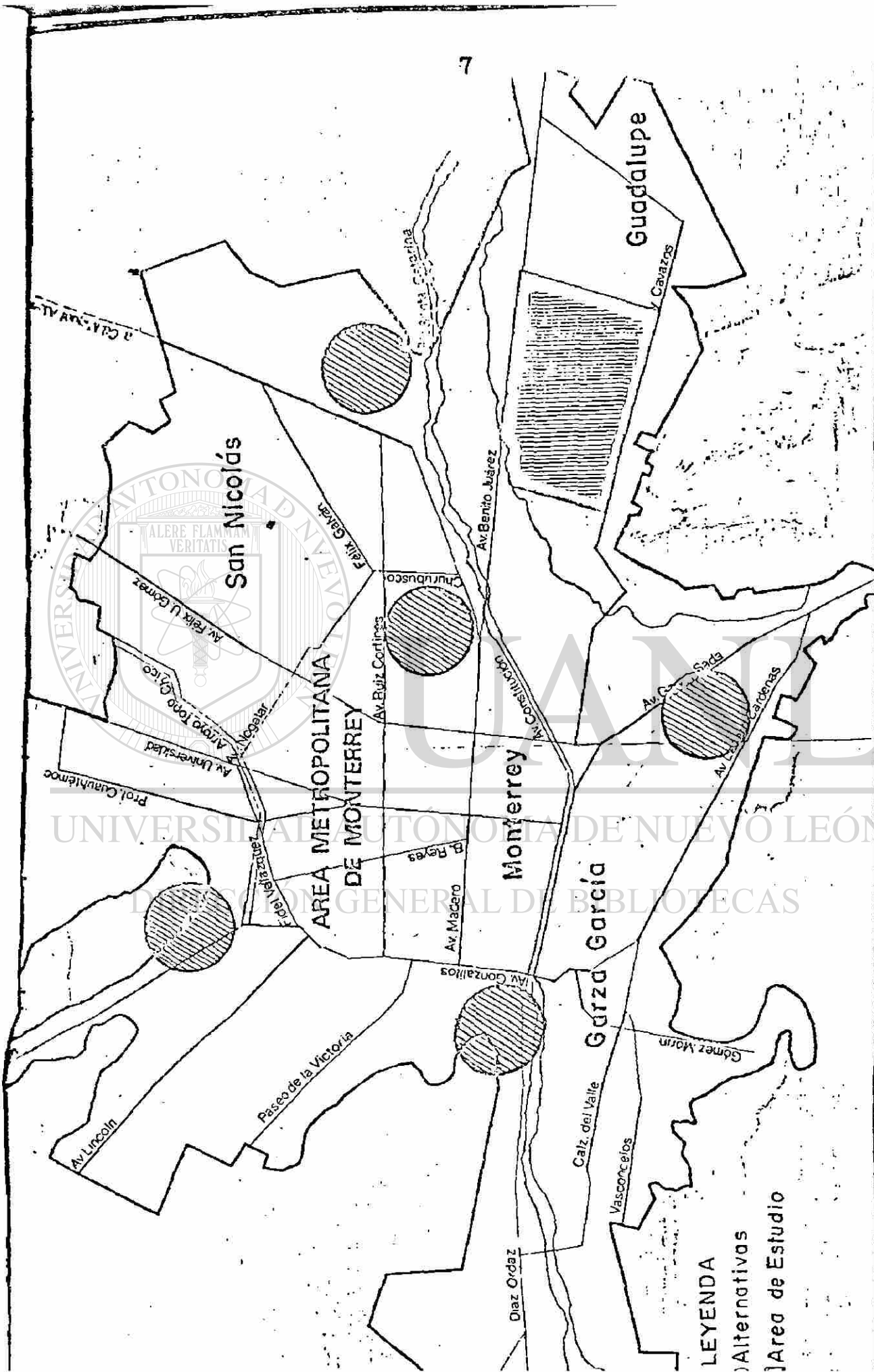
Esta deficiencia consiste en que algunos sectores cuentan con escuelas de reducido tamaño y muy cercanas las unas de otras, mientras que en otros sectores no se constató la existencia de edificaciones escolares.

Lo mismo sucede para el caso de las áreas recreativas con el agravante de que varios campos de juegos son improvisados en predios que no están destinados para ese uso.

También se observó en la zona un tipo generalizado de vivienda unifamiliar en condiciones físicas aceptables, pero con densidades bajas de población, y ocupando cerca de 600 hectáreas de superficie urbanizada.

Es claro apreciar que la zona presenta una deficiente distribución y dimensionamiento de las áreas municipales destinadas al emplazamiento de los servicios públicos comunitarios, esto implica la necesidad de una mejor planeación de la dotación de los servicios públicos municipales, como son: el educativo, recreativo, deportivo, de salud entre otros.

Los planos números 1 y 2 muestran la ubicación y delimitación del área de estudio respectivamente.



UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO

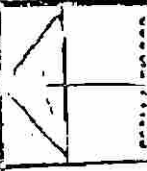
PLANO

I

LEYENDA  
 Alternativas  
 Area de Estudio

ESCALA





DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

PLANC  
2

### 1.5. Marco Teórico.

La necesidad de un marco teórico que que la contrastación de la hipótesis se hace evidente, como referencia de un conjunto de conocimientos teórico-empíricos sistemáticos y coherentes a utilizar en el proceso de investigación.

La dotación de los servicios educativos de una área intraurbana implica una distribución de objetivos e políticas de asignación espacial que se materializan con la construcción de los inmuebles escolares cuya función es albergar las actividades específicas de este servicio, cuyas características deben ser expresión de la población al que se dirige.

Esta dotación, debe ser propuesta con la finalidad de alcanzar una eficiente estructura espacial de los inmuebles de los servicios, para lo cual se requiere que exista una congruencia entre la estructura demográfica del área y la estructura espacial de las áreas municipales baldías que servirán para los emplazamientos de los inmuebles donde será atendida la población escolar del área estudiada. (Palerm pp. 23-45).

Es importante reconocer que los esfuerzos por planificar la dotación del servicio educativo de una área intraurbana es más que la simple cuantificación total y estructural de las características demográficas de la población en sus diferentes edades, adicionalmente se requiere saber cómo se distribuye en su interior la demanda educativa real para la cual se introduce en el análisis la variable densidad de población por colonia, definiéndose ésta como la relación alumno demandante del servicio de una colonia entre su superficie (en hectáreas) como un indicador de las diferencias espaciales de dicha distribución.

La urbanización de una área intraurbana obedece a un patrón de desarrollo histórico de ocupación -condicionado básicamente por la disponibilidad de espacio dentro de ella, por la dinámica de la población que la ocupa y por la accesibilidad a los centros de empleo- con el tiempo se producen cambios en este patrón los cuales se manifiestan, por una parte, por los diferentes valores en la densidad de la población de los ocupamientos del área. Estas diferencias de la densidad de población de las colonias permiten generar áreas de influencia o captación de los inmuebles escolares con geometría irregular en oposición a las formas regulares (círculos, hexágonos u otras formas regulares) como lo indica Juan Prawda en su texto Teoría y Praxis de la Planeación Educativa en México, pp.157 a 160.

Además, las formas de las áreas de captación con geometría simétrica minimizan los efectos diferenciales de la densidad de población, y muy difícilmente sus límites se ajustan a la traza urbana, situación que se requiere cuando se intenta regular o canalizar la demanda escolar real a inmuebles específicos del servicio. Con la utilización de áreas de captación irregulares se toma en cuenta a: la densidad de población en cada colonia del área; a la distribución de otras unidades del servicio educativo oficial o privado; y a la traza urbana del área.

Para delimitar la expansión de las áreas irregulares de captación de cada inmueble del servicio se toma en cuenta, además de los factores anteriores, la normatividad existente para guiar la asignación de los mismos a un sitio específico de la trama urbana, la cual incluye parámetros de: frecuencia de uso de los inmuebles; la capacidad óptima o número de usuarios máximo; radio de influencia o alcance físico del servicio en función del tipo de movilización, accesibilidad, clima y condiciones geográficas, socioeconómicas y densidad de población; localización o posición más conveniente en relación a otros inmuebles del mismo u otro servicio (Prawda pp. 155-156). Los valores de estos parámetros se enuncian más adelante en el desarrollo de la investigación.

La determinación de la estructura demográfica actual y futura es parte fundamental en el problema de la asignación de los servicios educativos en una comunidad, para calcular su magnitud se hace necesario primero cuantificar la población total actual y futura del área para obtener la demanda real del servicio, este último, previó cálculo de la demanda escolar potencial.

Existen varios métodos para pronosticar la demanda escolar potencial: los modelos de regresión lineal y no lineal que se utilizan para determinar la ecuación matemática del comportamiento de la población a través de la información de un período a fin de aplicarla de máximo de 5 años donde las tendencias demográficas no varían significativamente; el modelo comparativo o de proporciones que consiste en proyectar la proporción que representa la población de una área determinada respecto a una área mayor que la contiene, este modelo requiere previamente de la proyección de la población del área mayor para obtener la población del área menor; el modelo de componentes demográficas que requiere del conocimiento de las tasas de natalidad y mortalidad, así como del saldo migratorio para obtener la población futura de una área en estudio. La elección de un método en particular está en función de la disponibilidad de la información, del análisis del comportamiento de la tendencia en el lapso que abarca la información, y del período al cual se quiere proyectar (Krueckeberg y Silvers pp. 317-345).

Por las consideraciones anteriores y en este caso particular por tener información del comportamiento histórico de la población por un periodo de 5 años cuyo análisis gráfico indica un comportamiento parabólico y al interés del ritmo de urbanización propio del área que agota el espacio disponible dentro de ella en un lapso de aproximadamente 5 años se elige para el pronóstico de la población total del área y de la estructura relativa quinquenal de la demanda escolar potencial el Modelo de Regresión No Lineal tipo parabólico de la forma general  $Y = a + bX + cX^2$ , las cuales son insumos para obtener, con la ayuda de los Multiplicadores de Spraguer la estructura y de este mismo Método, la estructura relativa y absoluta de la demanda escolar real por edades individuales para calcular las necesidades educativas por grado y nivel.

La demanda escolar real del área de estudio está sometida a la influencia de un "cinturón" urbanizado siendo posible que parte de su población sea usuaria de los inmuebles escolares ubicados fuera de ella. Esta demanda escolar "externa" real se toma en cuenta al establecer la Tasa de Escolarización Histórica, que es la relación de la demanda escolar real histórica o matrícula histórica de inicio de curso entre la demanda potencial histórica. Los valores de esta Tasa proyectada multiplicada por los valores proyectados de la demanda escolar potencial produce la demanda escolar real del área estudiada.

Ya que se pretende llegar a la proposición de un modelo es menester aclarar: qué es un modelo.

Toda representación es un modelo y el objetivo de éste es proveer un cuadro simplificado de la realidad con el fin de comprenderla mejor. Si esto se logra es posible manipular el modelo a fin de proponer mejorar a la realidad. Una vez que el modelo ha permitido visualizar y comprender el fenómeno que de otro modo sería imposible dado su magnitud y complejidad; ha establecido una estructura donde la información puede ser definida, seleccionada, ordenamiento y procesada para explicar como acaece el fenómeno (Echenique p. 20).

Si bien se esta de acuerdo con lo antes mencionados, es indispensable agregar que se conside como un instrumento que permite una aproximación a la realidad, no debiendo restar importancia a otras técnicas teórico-metodológicas.

Varios autores han desarrollado diferentes clasificaciones de modelo que no se contradicen entre ellos sino que se complementan unos a otros. De éstos se selecciona a Echenique que ha tenido en cuenta a alguno de ellos y desarrolla una clasificación más comprensiva en la que es difícil que al modelo no pueda ser caracte-



rizado por ella. A continuación se resumen las ideas centrales de dicha clasificación respetando la exposición del autor.

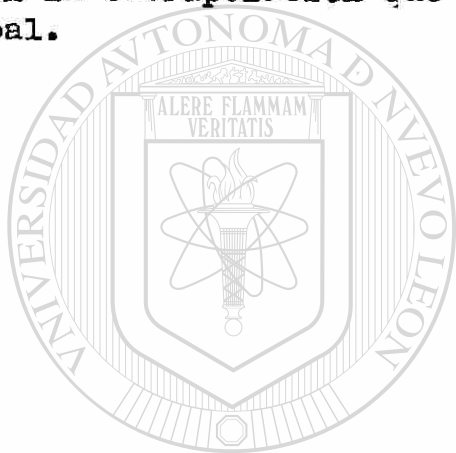
Los modelos pueden ser clasificados en tres categorías de acuerdo a los siguientes factores: para qué está hecho el modelo, de qué está hecho el modelo y cómo se trata al factor tiempo.

El primero toma en cuenta las interpretaciones de quién hace el modelo y las materias que el modelo intenta resolver dentro de esta categoría pueden distinguirse cuatro tipos principales: a). Descriptivos cuya intención es la comprensión de la realidad, usualmente con la finalidad de establecer cómo acontece el fenómeno en particular y la descripción de las relaciones entre sus factores más relevantes. b) Predictivos cuya intención es proveer una imagen futura del sistema, en esta categoría se distinguen dos clases: 1. Extrapolativos; donde solo se expresa la continuación de las tendencias históricas que estaban ya en el modelo descriptivo. 2. Condicionales; donde se especifican los mecanismos de causa-efecto que gobiernan las relaciones de las variables. El modelo predictivo está basado además en la suposición de que el modelo representa el modo en que la sociedad cambia. c). Explorativos; cuya función es descubrir por especulación, variando sistemáticamente los parámetros básicos usados en el modelo descriptivo, otras realidades que son lógicamente posibles, se vuelve a la realidad para ver si las posibilidades teóricamente pueden darse en ella. d). de Planeamiento introducen una medida de optimización en términos de los criterios elegidos para determinar medios de alcanzar las metas fijadas. (Echenique. pp.20-23).

Para el segundo factor los medios elegidos para representar la realidad, pueden ser. A). Modelos físicos, las características de la realidad física se representan por medio de las mismas o análogas características. 1). Modelos icónicos, las propiedades físicas se representan solo por medio de escala. 2). Modelos analógicos en los cuales las propiedades físicas del mundo real se representan con propiedades diferentes de acuerdo con ciertas reglas de transformación. B). Modelos conceptuales, las características se representan por conceptos (lenguaje y símbolo), 1. Verbales, la descripción de la realidad se hace con términos lógicos utilizando la palabra oral o escrita. 2. Matemáticos, la realidad se representa por el uso de símbolos y las relaciones se expresan por medio de operaciones determinísticas y estocásticas atendiendo al grado de probabilidad aludida.

Respecto al tercer factor, el tiempo, hace distinción entre a). Modelo estático que representa un determinado estado del sistema, los elementos exógenos del sistema en un instante de tiempo determina el comportamiento de los elementos endógenos. b). Modelo dinámico, pretende conocer el desarrollo del sistema en el tiempo. (Echenique pp. 24-26).

Después de haber realizado esta breve descripción de los diferentes modelos se está en condiciones de caracterizar al modelo "Pronóstico de Necesidades Educativas Básicas para una Area Intraurbana", como: un modelo dinámico, descriptivo, predictivo con base en la extrapolación que utiliza una representación conceptual verbal.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## II. DIAGNOSTICO.

### II.1. Delimitación y Datos Básicos de las Colonias.

El punto de partida para la obtención de datos sistematizados en torno a las colonias fue precisamente confeccionar un listado de las mismas con sus datos-base: Año de fundación, Superficie en hectáreas, y Número de viviendas, revisando los archivos de la Secretaría de Planificación y Asentamientos Humanos del Estado de Nuevo León. A partir de estos tres datos se elaboró el Cuadro II.1 (para el procedimiento seguido véanse los apéndices A y B). (p. 109 a 114).

En el plano No. 3 (p. 16) aparece la ubicación de cada colonia, y una relación de la situación actual del área, la cuantificación de esta situación es la que aparece en el Cuadro II.2 (p. 17), del examen del mismo salta a la vista la dificultad para intervenir planificadamente, en vista de que prácticamente no existe áreas en las cuales se pueda realizar nuevos fraccionamientos que se planeen y diseñen en base a modelos estratégicos. No obstante, lo importante ahora es obtener algunas deducciones parciales a partir de estos datos.

En el área existen treinta y seis colonias, dentro de las cuales se excluye la "colonia" Chulavista que está destinada para actividades de equipamiento a escala urbano-municipal. Su inclusión en los datos procesados del Cuadro II.1 (p. 15) desvirtuaría completamente los resultados; por lo tanto en éste cuadro aparecen treinta y cinco colonias, más un renglón adicional para indicar que hay otras áreas baldías con posibilidades de fraccionarse, pero que no aparecen identificadas nominalmente.

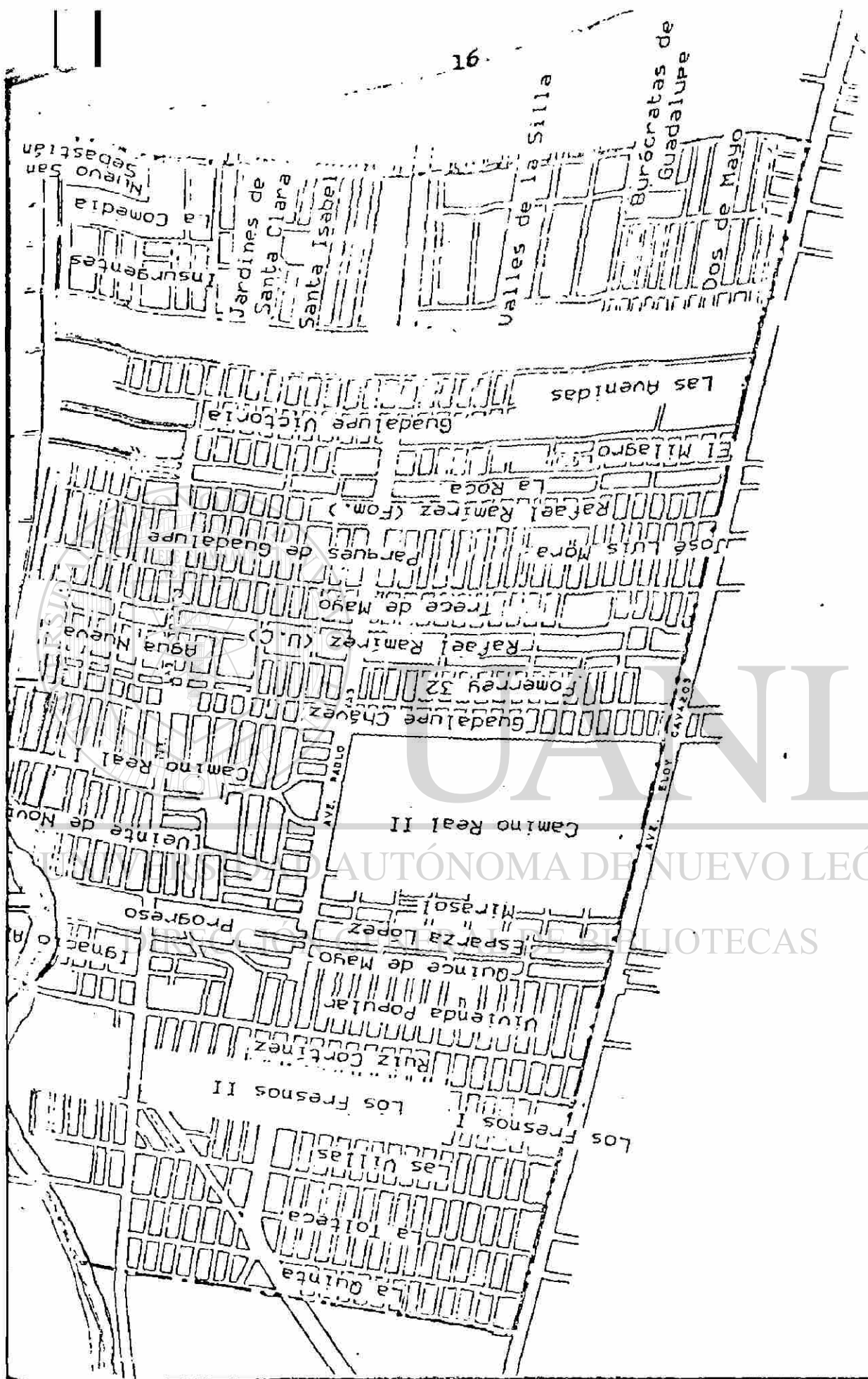
Lo primero que puede señalarse es la reducida superficie territorial de las colonias. Claro, esto visto desde el interés de la Planificación Urbana. Observese la distribución de tamaños de fraccionamientos en el Cuadro II.3 (p. 17).

Al hacer una comparación entre las magnitudes territoriales y poblacionales de las colonias listadas, y las magnitudes prescritas por la Teoría de las Unidades Vecinales (a manera de ejemplo de referencia), como unidades de planeación, resulta evidente que los tamaños de estas colonias no son los apropiados para que puedan

1	LA COMEDIA	50	10.14	62	302	30	337	34	16.19	62	328	1741	92	3.80
2	ESPARZA LOPEZ	54	8.84	266	1412	160	1447	164	18.98	328	1741	1741	92	3.80
3	MIRASOL	54	10.32	85	451	44	462	45	29.30	413	2193	2193	75	5.86
4	GUADALUPE VICTORIA	62	37.01	1092	6437	174	5940	161	66.31	1505	8872	8872	134	5.18
5	IGNACIO ALLENDE	63	3.38	152	903	267	827	245	69.69	1657	9846	9846	141	4.98
6	PROGRESO	63	7.53	152	903	120	827	110	77.22	1809	10749	10749	139	5.52
7	PARGUES DE GUADALUPE	64	26.30	860	5146	196	4678	178	103.52	2669	15970	15970	154	6.90
8	JOSE LUIS MORA	64	10.06	366	2190	218	1991	218	113.58	3035	18160	18160	160	7.57
9	INSURGENTES	64	8.25	256	1532	186	1393	169	121.83	3291	19692	19692	162	8.12
10	LA TOLTECA	66	41.15	1269	7676	187	6903	168	162.98	4560	27583	27583	169	9.59
11	RAFAEL RAMIREZ (U.C.)	67	19.34	750	4555	236	4080	211	182.32	5310	32248	32248	177	10.13
12	NUOVO SAN SEBASTIAN	67	3.78	116	704	186	631	167	186.10	5426	32952	32952	177	10.34
13	VEINTE DE NOVIEMBRE	68	17.18	628	3825	223	3416	199	203.28	6054	36876	36876	181	10.70
14	VALLES DE LA SILLA	68	25.77	203	1237	48	1104	43	229.05	6257	38113	38113	166	12.60
15	TRECE DE MAYO	68	21.32	735	4477	210	3998	188	250.37	6992	42590	42590	170	13.18
16	RUIZ CORTINEZ	69	16.53	506	3088	187	2753	167	266.90	7498	45765	45765	171	13.35
17	VIVIENDA POPULAR	69	31.68	1081	6598	208	5881	186	298.58	8579	52363	52363	175	14.93
18	QUINCE DE MAYO	70	3.51	142	868	247	772	220	302.09	8721	53288	53288	176	14.39
19	BUROCRATAS DE GUADALUPE	71	4.37	80	489	112	435	100	306.46	8801	53784	53784	176	13.93
20	GUADALUPE CHAVEZ	73	13.50	469	2859	212	2551	189	319.96	9270	56504	56504	177	13.33
21	LA QUINTA	74	10.35	341	2073	200	1855	179	330.31	9611	58424	58424	177	13.21
22	DOS DE MAYO	75	17.60	940	5693	323	5114	291	347.91	10551	63902	63902	184	13.38
23	RAFAEL RAMIREZ (FOM.)	76	16.92	485	2924	173	2638	156	364.83	11036	66529	66529	182	13.51
24	LA ROCA	77	13.11	503	3015	230	2736	209	377.94	11539	69169	69169	183	13.50
25	LAS VILLAS	78	15.42	693	4127	268	3770	244	393.36	12232	72837	72837	185	13.56
26	AGUA NUEVA	78	9.10	271	1614	177	1474	152	402.46	12503	74471	74471	185	13.88
27	EL MILAGRO	79	5.54	170	1005	181	925	167	408.00	12673	74896	74896	184	13.60
28	FOMERREY 32	79	15.99	430	2541	159	2339	146	423.99	13103	77427	77427	183	14.13
29	CAMINO REAL I	79	33.42	1287	7605	228	7001	209	457.41	14390	85032	85032	186	15.25
30	JARDINES DE SANTA CLARA	81	9.72	391	2256	232	2127	219	467.13	14781	85297	85297	183	14.60
31	SANTA ISABEL	81	10.81	513	2960	274	2891	258	477.94	15294	88257	88257	185	14.94
32	LOS FRESNOS I	85	4.09	133	724	177	724	177	482.03	15427	83922	83922	174	13.39
33	CAMINO REAL II	86	42.20	1714	9161	217	--	--	524.23	17141	91617	91617	175	14.17
34	LAS AVENIDAS	86	6.90	364	1946	282	--	--	531.13	17505	93562	93562	176	14.35
35	LOS FRESNOS II	88	25.75	1066	5481	213	--	--	556.88	18571	95490	95490	171	--
36	OTRAS AREAS	89	12.36	583	2935	237	--	--	569.24	19154	96433	96433	169	--

Fuente: Apéndice N°2

A=Año en que se ocupó la colonia; S(1)=Superficie de la colonia en Has.; U(1)=Número de viviendas en la colonia; P(1)=Población inicial; D(1)=Densidad inicial; P(2)=Pop. actual; D(2)=Densidad actual; S(2)=Superficie total urbanizada del área en estudio; U(2)=Total de viviendas en el área; P(3)=Población total en el área para cada fecha; D(3)=Densidad media del área de estudio; T=Consumo medio anual de tierra en Has.



PLA. 10

3

DELIMITACION DE COLONIAS

ESTADO AUTÓNOMO DE NUEVO LEÓN  
SECRETARÍA DE PLANTILLAS

sean adoptados por unidades de análisis para la ubicación y dimensionamiento de los equipamientos del área. El 74% de las colonias tienen menos de 20 Has. y el 86% tienen menos de 6 mil habitantes.

CUADRO II.2.  
SITUACION ACTUAL DEL AREA

SITUACION	HAS.	%	COLONIAS
Zona urbanizada	482.03	81	(32 colonias)
Zona en construcción	49.10	8	Camino Real II
Zonas baldías e fraccionables	38.11	6	Los Fresnos II
Otras zonas baldías.	27.55	5	Chulavista
Total:	596.79		

FUENTE: CUADRO II.1 Y PLANO No. 3. Pags. 15 y 16

CUADRO II.3.  
DISTRIBUCION DE COLONIAS SEGUN MAGNITUDES TERRITORIALES  
Y POBLACIONALES

SUP.(HAS.)	NUMERO DE COLONIAS.	%	POBLACION	NUMERO DE COLONIAS.	%
4.9	5	14.3	999	8	22.8
05 - 9.9	7	20.0	1000-1999	6	17.1
10 -14.9	7	20.0	2000-2999	7	20.0
15 -19.9	7	20.0	3000-3999	3	8.6
20 -24.9	1	2.8	4000-4999	3	8.6
25 -29.9	3	8.6	5000-5999	3	8.6
30 -34.9	2	5.7	6000-6999	2	5.7
35 - +	3	8.6	7000- +	3	8.6
Totales:	35	100.0	Totales:	35	100.0

FUENTE: CUADRO II.1. Pags. 15 y 16.

Esta situación se ve agravada por la particular forma alargada de las colonias (en algunos casos hasta dos kilómetros de longitud y menos de 100 metros de ancho). Pero sería un error atribuir a esta forma particular la causa de las dificultades para lograr una mayor eficiencia en el proceso de planeación actual de los equipamientos. Aunque fuesen redondas o cuadradas su pequeña magnitud originaría siempre las dificultades técnicas que surgen al considerarlas como unidades--base de la planeación.



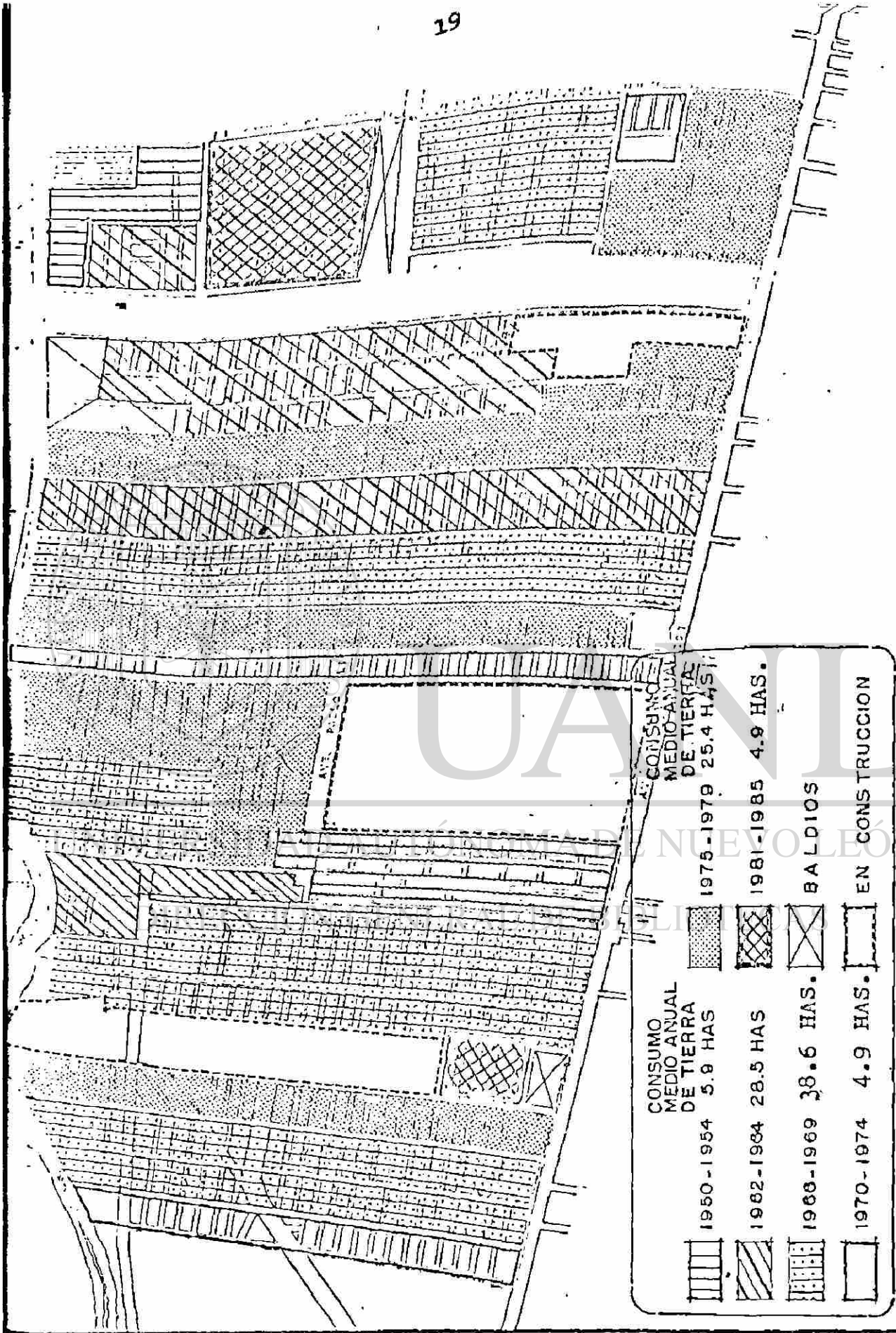
Debe quedar claro, entonces, que no es el tamaño reducido (en territorio y población) de la colonia lo inadecuado, sino el hecho de identificarla como unidad de planeación para la dotación del equipamiento.

## II.2. Crecimiento Urbano Interno.

La evolución en el crecimiento interno del área de estudio refleja lo que puede denominarse "crecimiento a pequeñas dosis", algo característico del proceso de urbanización de una gran ciudad. El carácter "explosivo" con que generalmente suele caracterizarse el proceso urbanizador tiene que ver con la frecuencia con que ocurren tales pequeñas dosis y tanto con el tamaño mismo de la dosis. En la jerga urbanística, cada fraccionamiento o colonia sería un agregado. En el caso del área de estudio el proceso de agregación ha tomado treinta y cinco años y se espera que finalice antes del inicio de la próxima década. Este señalamiento tiene su importancia en el momento de diseñar y aplicar un modelo alternativo de planificación de los equipamientos, ya que en otro extremo se encuentra el llamado "crecimiento a grandes dosis", que sólo puede promover el Estado-Gobierno o las grandes empresas urbanizadoras. El factor tiempo representa aquí un aspecto de primordial importancia.

Hay dos aspectos por destacar en el análisis de la evolución histórica de una zona intraurbana: el primero, que el crecimiento gradual o agregado no guarda una secuencia territorial, ver plano No. 4, esto parece obvio toda vez que cada fraccionador actúa según sea la rentabilidad financiera de su inversión, y además según sea su disponibilidad de recursos. Por lo tanto, el factor espacio (de una área intraurbana) no parece ser determinante en el hecho, tan deseado por los planificadores urbanos, de lograr un crecimiento a base de yuxtaposiciones. Siempre puede argumentarse la irracionalidad de llenar el espacio urbano en tal forma a pesar de que ello sea justificado por la teoría de las decisiones individuales.

El segundo aspecto es que este crecimiento parece no ser tan acelerado como para dificultar una adecuada programación de los servicios. El consumo medio anual de tierra es de apenas 14 hectáreas, que se ha mantenido constante a lo largo de los últimos quince años, ver Cuadro II.1 (p. 15).



CONSUMO MEDIO ANUAL DE TIERRA		CONSUMO MEDIO ANUAL DE TIERRA	
1950-1954	5.9 HAS	1975-1979	25.4 HAS
1962-1964	28.5 HAS	1981-1985	4.9 HAS.
1968-1969	38.6 HAS.	BA LDIOS	
1970-1974	4.9 HAS.	EN CONSTRUCCION	

CRECIMIENTO GRADUAL O AGREGADO  
TERRITORIAL



### II. 3. Determinación del Desequilibrio Funcional de la Estructura Educativa Básica.

Evidentemente, la estructuración de un sistema tiene como finalidad proporcionar la disposición adecuada de los elementos que lo forman, para crear la concordancia funcional para el cual existe. En este sentido construir la estructuración de los elementos de la oferta educativa básica debe tener como finalidad, por una parte, disponer de las instalaciones físicas que sirvan como espacios adecuados a la función de la enseñanza, en este caso la educación básica, de la población en una comunidad. Esto significa, por una parte, que las instalaciones educativas deberán guardar una distribución espacial en la comunidad acorde con las características de su distribución de densidad de población en el territorio, para que de esta manera se permita una adecuada correspondencia entre la accesibilidad a las instalaciones y su tamaño de acuerdo a la población demandante. Diferencialmente distribuida en el territorio por el efecto histórico de su densidad.

Ciertamente, conocer cuál es la estructuración existente entre los elementos de un fenómeno en general, y social en particular, debe ser con la finalidad de determinar su funcionalidad, esto último en términos de los objetivos para los cuales existe o fue creado dicho fenómeno, a fin de señalar sus deficiencias para proponer sus cambios. Con este sentido y el apoyo de la observación directa de campo e indirecta a través de planos del área y para los fines de esta investigación, se pretende demostrar que en el área de estudio:

"La estructuración espacial, de los inmuebles del servicio educativo básico, están en desequilibrio funcional con respecto a la distribución territorial de su población".

En términos más concretos, esto significa, que la capacidad instalada de los inmuebles escolares presentan una proximidad tal que generan subáreas dentro del área de estudio que están sobre servidas o con capacidad instalada ociosa, y/o subáreas sin servicio y con población demandante.

Para llegar al desequilibrio funcional de la oferta educativa básica es necesario definir primeramente los elementos que interesan de dicha estructura que ayudarán a encontrar o no dicho desequilibrio. Entre los elementos que se hacen necesarios están: el número de unidades o escuelas, el número de turnos por unidad, el número de aulas por unidad, el número de alumnos atendidos por unidad, y la ubicación de cada unidad.

## CUADRO II. 4.

NUMERO DE AULAS Y ALUMNOS ATENDIDOS POR GRADO EN EL  
NIVEL PREESCOLAR EN 1985 EN EL AREA DE ESTUDIO.

COLONIA	NUMERO DE AULAS	ALUMNOS ATENDIDOS POR GRADO <sup>1</sup>			TOTAL
		1er.	2do.	3er.	
Camino Real	6	38	36	144	218
Fracc. La Quinta	3	30	37	35	102
Gpe. 1 <sup>ra</sup> . Sección	5	40	31	109	180
Insurgentes	4	31	0	107	138
Pomerrey 32	5	35	33	98	166
Parque de Gpe.	5	0	39	97	136
15 de Mayo	6	0	34	178	212
13 de Mayo	6	0	0	212	212
20 de Noviembre	2	0	26	39	65
<b>TOTAL:</b>	<b>42</b>	<b>174</b>	<b>236</b>	<b>1019</b>	<b>1429</b>

<sup>1/</sup> Datos de fin de curso del ciclo escolar 1984-1985.

FUENTE: Departamento de Estadística de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Nuevo León.  
Departamento de Estadística de la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CUADRO II. 5.

NUMERO DE AULAS Y ALUMNOS ATENDIDOS POR GRADO EN EL  
NIVEL BASICO EN 1985 EN EL AREA DE ESTUDIO

COLONIA	AULAS	ALUMNOS ATENDIDOS POR GRADO Y POR TURNO <sup>1</sup>						TOTAL
		1er.	2do.	3er.	4to.	5to.	6to.	
Camino Real	18	77	85	83	82	103	74	504
		73	88	84	78	75	75	473
Chulavista	18	120	113	114	132	123	112	714
		73	82	103	93	89	94	534
Fracc. Las Villas	15	61	28	54	43	44	40	270
		44	60	43	41	58	46	292
Gpe. lra. Sección	16	100	76	74	78	102	81	511
		87	58	72	63	85	65	430
José Luis Mora	15	98	94	81	89	102	84	548
		125	98	81	105	91	88	588
Fomerrèy 32	12	83	82	68	72	59	53	417
		83	82	68	72	58	53	416
Mirasol	9	70	60	42	60	45	41	318
Parque de Gpe.	19	143	109	135	120	138	122	767
		108	98	87	132	139	123	687
15 de Mayo	18	95	80	126	97	100	102	600
		61	62	69	59	62	59	372
Nuevo San Sebast.	6	33	29	24	21	35	23	165
13 de Mayo	16	94	96	77	94	95	78	543
		88	64	90	67	70	72	451
Tolteca	20	126	114	118	119	118	133	728
		103	107	87	98	127	82	604
Valle de la Silla	13	55	99	73	72	73	58	427
		80	63	63	62	63	44	375
Valle de la Silla	13	59	66	73	70	78	56	402
		84	69	60	60	63	51	387
20 de Noviembre	15	101	104	90	93	94	87	569
		68	50	60	50	50	48	326
Viv. Pop. lra. S.	11	50	50	46	50	34	47	277
		32	32	29	30	30	29	182
Turno matutino:	234	1365	1285	1278	1292	1343	1188	7751
Turno vespertino:	234	1109	1013	996	1010	1960	929	6117
TOTAL:	464	2474	2298	2274	2302	3303	2117	13868

<sup>1/</sup>Datos de fin de curso del ciclo escolar 1984-1985. Los datos del segundo renglón de cada colonia corresponden a información del turno vespertino.

## CUADRO II. 6.

NUMERO DE AULAS Y ALUMNOS ATENDIDOS POR GRADO EN EL  
NIVEL MEDIO BASICO EN 1985 EN EL AREA DE ESTUDIO

COLONIA	AULA	ALUMNOS ATENDIDOS POR GRADO Y POR TURNO			
		1er.	2do.	3ro.	TOTAL
Camino Real	23	201	208	201	610
		316	393	356	1065
Chulavista	19	402	344	301	1047
2 de Mayo	23	432	385	270	1087
Fracc. Las Villas	17	272	255	240	767
		265	248	215	728
Turno matutino	82	1307	1192	1012	3511
Turno vespertino	82	581	641	571	1793
<b>TOTAL:</b>	162	1888	1833	1583	5304

<sup>1/</sup> Misma nota del CUADRO II. 5.

FUENTE: Ibid. CUADRO II. 4. Pag. 22.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## CUADRO II. 7.

CAPACIDAD INSTALADA POR TURNO EN EL NIVEL  
PREESCOLAR EN 1985 EN EL AREA DE ESTUDIO.

COLONIA	CAPACIDAD EN EL TURNO MATUTINO NUMERO DE ALUMNOS
Camino Real	210
Fracc. La Quinta	105
Gpe. Ira. Secc.	175
Insurgentes	140
Fomerrey 32	175
Parque de Gpe.	175
15 de Mayo	210
13 de Mayo	210
20 de Noviembre	70
<b>TOTAL:</b>	<b>1470</b>

FUENTE: Ibid. CUADRO II.4. Pag. 22.

## CUADRO II. 8.

CAPACIDAD INSTALADA POR TURNO EN EL NIVEL  
BASICO EN 1985 EN EL AREA DE ESTUDIO.

COLONIA	NUMERO DE ALUMNOS POR TURNO		
	MATUTINO	VESPERTINO	TOTAL
Camino Real	900	900	1800
Chulavista	900	900	1800
Fracc. Las Villas	750	750	1500
Gpe. Ira. Sección	800	800	1600
José Luis Mora.	750	750	1500
Fomerrey 32	600	600	1200
Mirasol	450	450	900
Parque de Gpe.	950	950	1900
15 de Mayo	900	900	1800
Nuevo San Sebast.	300	300	600
13 de Mayo	850	850	1700
Tolteca	1000	1000	2000
Valle de La Silla	650	650	1300
Valle de La Silla	650	650	1300
20 de Noviembre	750	750	1500
Vivienda Popular	550	550	1100
<b>TOTAL:</b>	<b>11700</b>	<b>11700</b>	<b>23400</b>

FUENTE: Ibid. CUADRO II.4. Pag. 22.

## CUADRO II. 9.

CAPACIDAD INSTALADA POR TURNO EN EL NIVEL MEDIO  
BASICO EN 1985 EN EL AREA DE ESTUDIO.

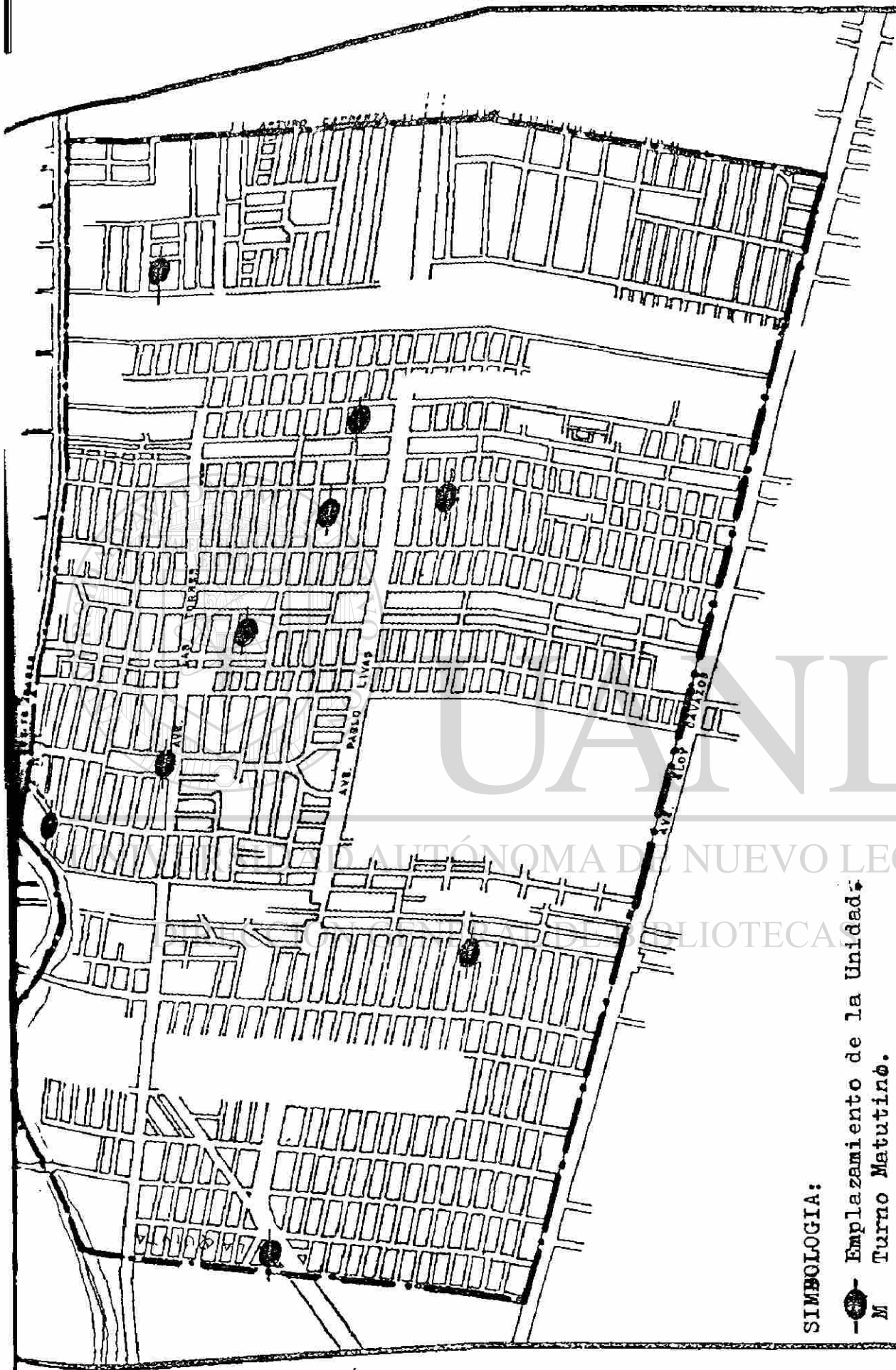
COLONIA	NUMERO DE ALUMNOS POR TURNO		
	MATUTINO	VESPERTINO	TOTAL
Camino Real	1150	1150	2300
Chulavista	950	950	1900
2 de Mayo	1100	1100	2200
Fracc. Las Villas	<u>850</u>	<u>850</u>	<u>1700</u>
<b>TOTAL:</b>	4050	4050	8100

FUENTE: Ibid. CUADRO II. 4. Pag. 22.

En síntesis los cuadros anteriores muestran el estado actual de la estructura de la oferta educativa en la zona por colonias en cuanto, a la capacidad utilizada e instalada de cada una de las unidades.

Sin embargo, para determinar el desajuste espacial de la estructura de la oferta educativa básica, se hace necesario, además, conocer cuál es la ubicación de cada una de dichas unidades en cada nivel educativo dentro del área de estudio. Esto es, con la finalidad de poder geometrizar las zonas de influencias de cada una de ellas y con esto visualizar en términos cualitativos la naturaleza del desequilibrio espacio-estructural de la oferta educativa básica. Los planos 5, 6 y 7 muestran la localización de cada unidad escolar por nivel educativo dentro del área de estudio, según información de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado (Nuevo León).





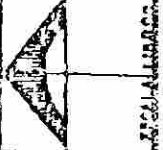
**SIMBOLOGIA:**

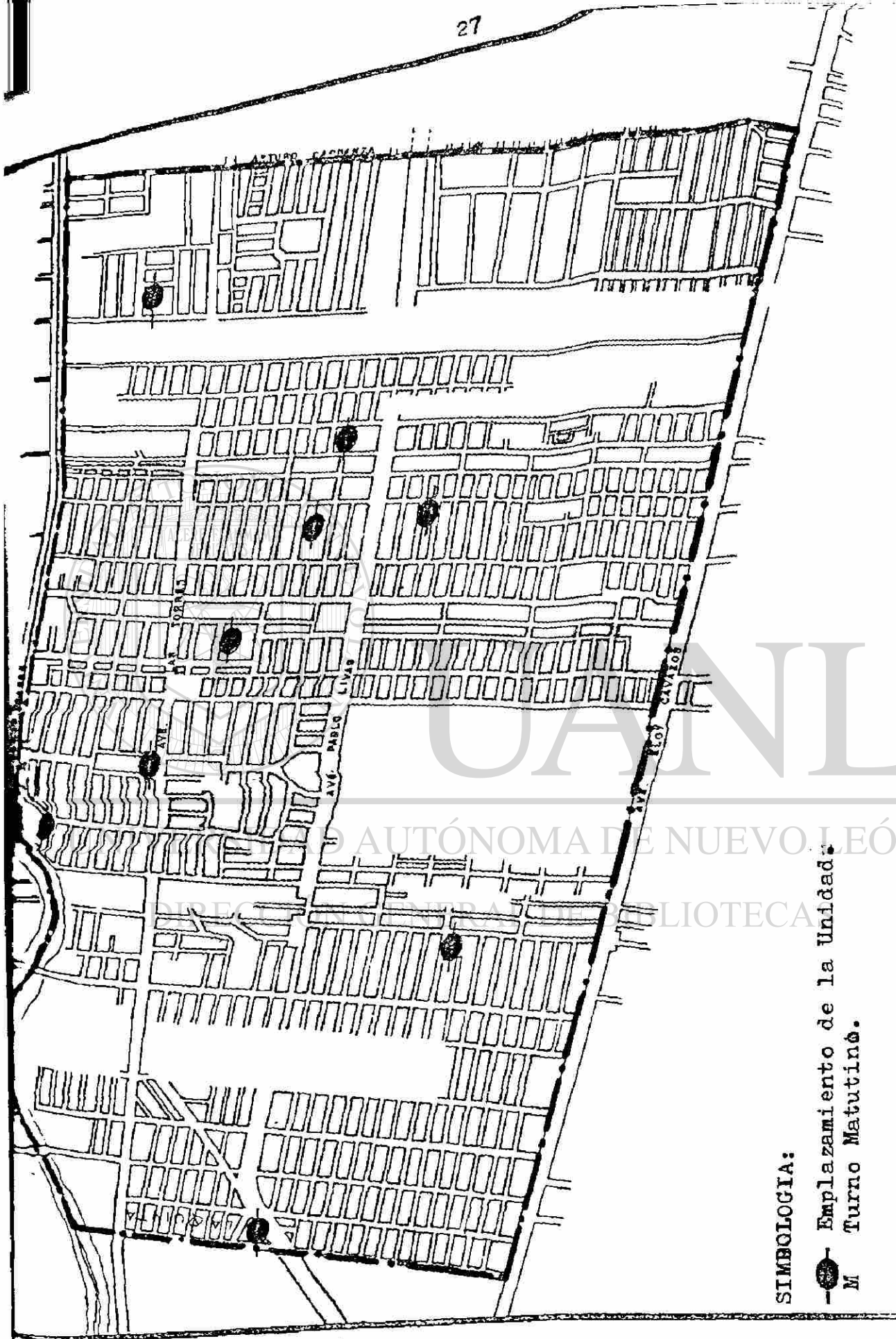
- Emplazamiento de la Unidad.
- M Turno Matutino.

PLANO

5

**LOCALIZACION DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL PREESCOLAR**

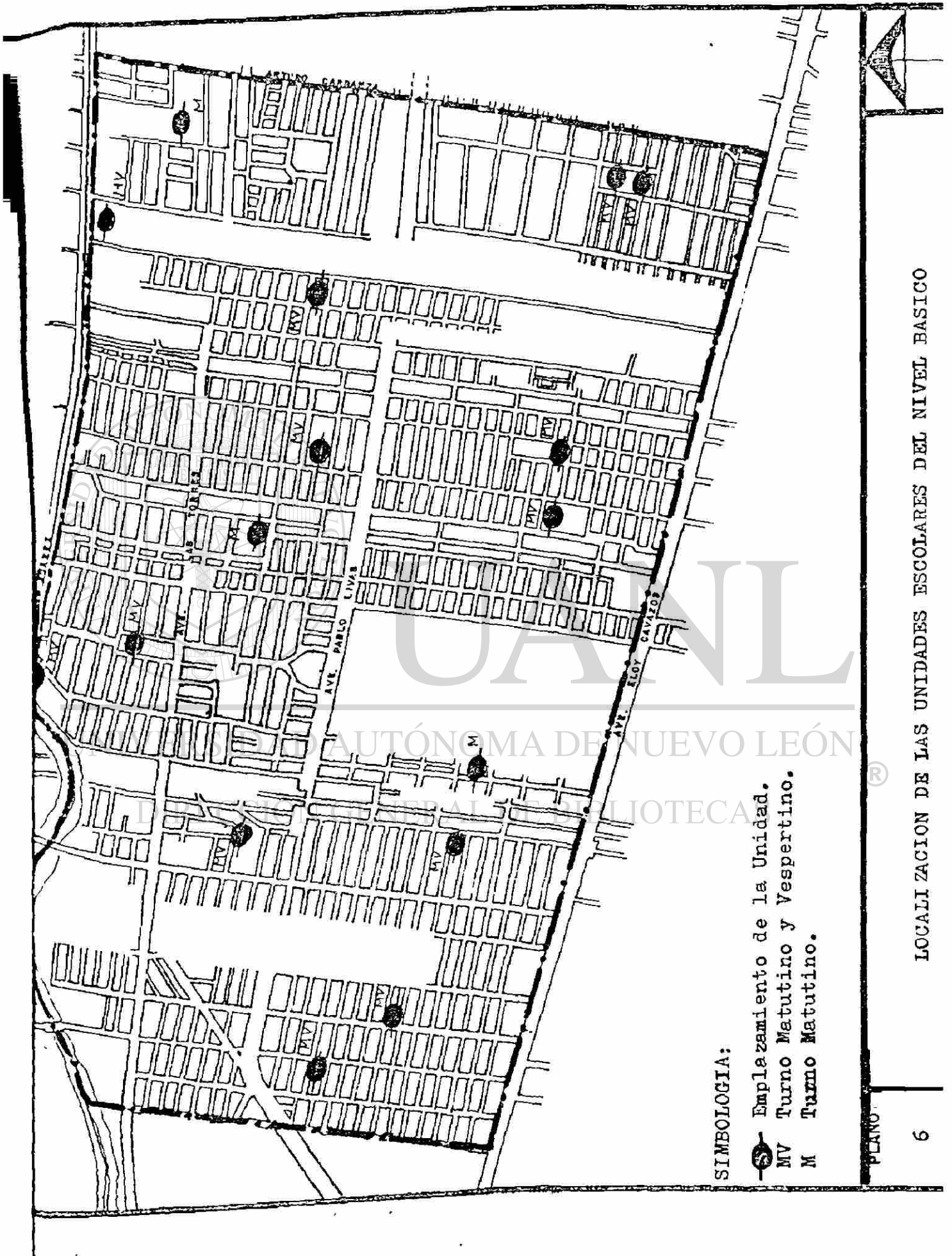




**SIMBOLOGIA:**

- Emplazamiento de la Unidad.
- M Turno Matutino.

**LOCALIZACION DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL PREESCOLAR**

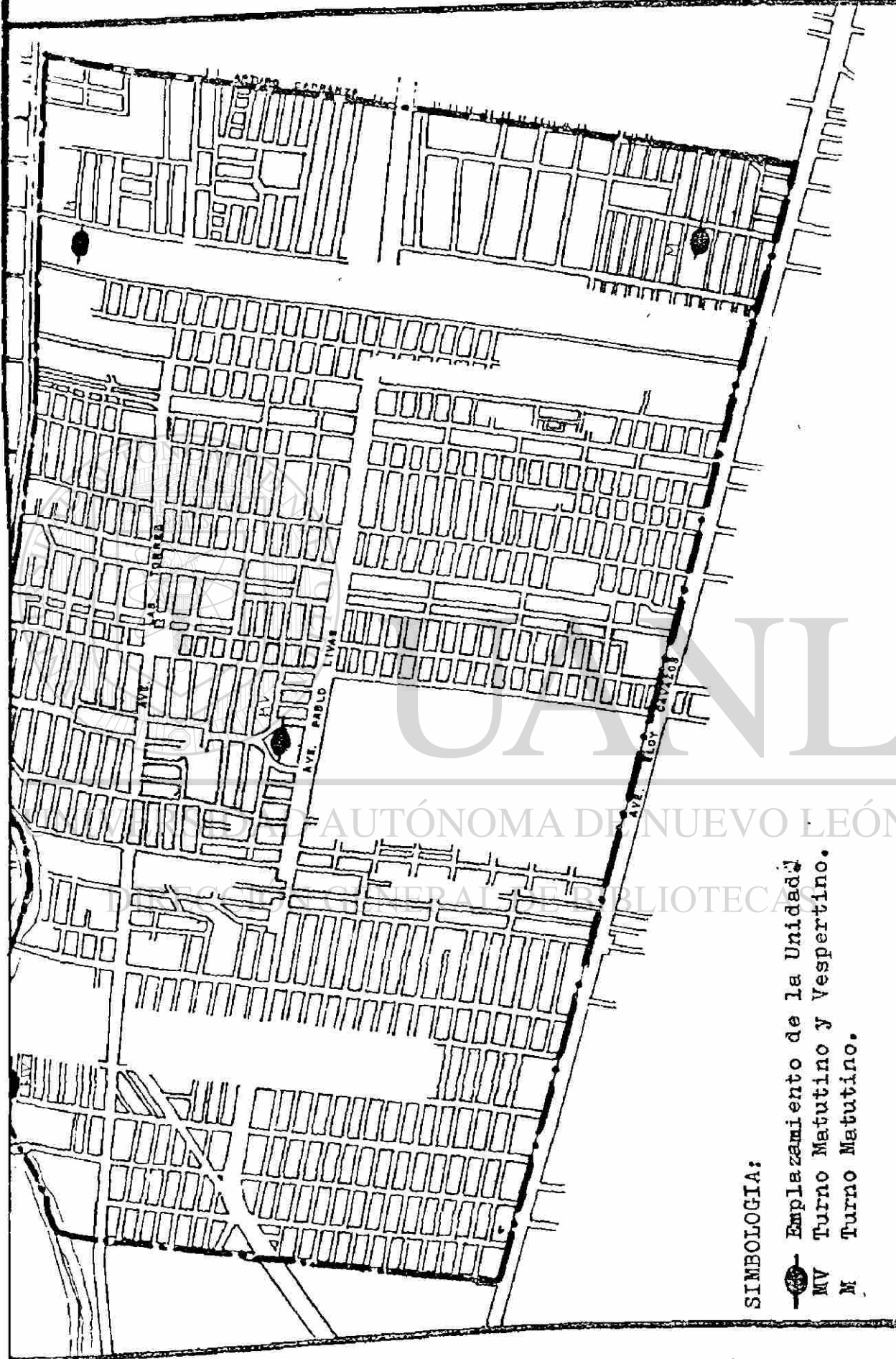


SIMBOLOGIA:

- Emplazamiento de la Unidad.
- MV Turno Matutino y Vespertino.
- M Turno Matutino.

LOCALIZACION DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL BASICO

PLANO



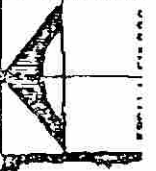
SIMBOLOGIA:

- Emplazamiento de la Unidad
- MV Turno Matutino y Vespertino.
- M Turno Matutino.

PLANO

7

LOCALIZACION DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL MEDIO BASICO





### II.3.2. Información Base de la Estructura de Población Escolar (Demanda Escolar Real).

Es evidente, que en la determinación del desequilibrio funcional de la estructura de la oferta educativa básica, se hace necesario disponer de la estructura de la población en edad escolar demandante del servicio dentro del área de estudio y en su "cinturón" de influencia. En el C.D8 (p.130 del Apéndice D) aparece la estructura de población en edad escolar del área de estudio. A fin de calcular la parte de la población en edad escolar del "cinturón" de influencia que emigra al área de estudio para tomar el servicio educativo, se considera que la matrícula inicial o de fin de curso capta tanto la población del área de estudio como de su "cinturón", por lo que el análisis de la matrícula de inicio de curso se considera como suficiente para captar la población demandante total.

La información proporcionada por los datos del Cuadro D8 es considerada como la demanda social de educación, esto significa que hay que reducirla en un 2.5% (que corresponde a la población atípica en edad escolar que requiere educación especial<sup>1</sup>) para obtener la demanda potencial de educación. A esta última demanda, a fin de conocer la demanda real de educación hay que reducirla en aquel porcentaje de población que en edad escolar no asisten a las aulas por razones socioeconómicas; y es aquí donde vuelve a ser importante considerar que la captación de la matrícula de inicio o fin de curso representa la demanda real de educación, por lo que se hace innecesario determinar el porcentaje de población que por razones socioeconómicas no asiste a las aulas (que está dada por la diferencia entre la demanda potencial y la matrícula de inicio de curso).

Para efectos de la proyección de la demanda real se ha de considerar como elementos básicos la demanda potencial y la matrícula de inicio de curso, obteniéndose con ellos la tasa de escolarización por grado y nivel (Tasa de escolarización = Matrícula Inicial/Demanda Potencial), que multiplicada por la demanda potencial proyectada nos proporciona la demanda real proyectada.

Para el cálculo de la demanda social de educación se considera que la población en edad escolar es de 3 a 5 años, 6 a 11 años, y 12 a 14 años para el nivel preescolar, básico, y medio básico respectivamente. Los cuadros siguientes muestran la demanda potencial y la matrícula de inicio de curso históricas del área de estudio.

<sup>1</sup>Prawda, Juan. Teoría y práctica de la planeación educativa en México. Editorial Grijalvo. México. 1985. p. 136.

## CUADRO II. 10.

DEMANDA ESCOLAR BASICA POTENCIAL EN EL AREA DE ESTUDIO.

AÑO Y NIVEL EDUCATIVO											
979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
P R E S C O L A R											
2603	2531	2591	2497	2403	2301	2217	2390	2256	2262	2181	2042
2561	2490	2555	2472	2378	2284	2201	2381	2256	2272	2201	2069
2528	2466	2539	2455	2370	2284	2209	2399	2282	2309	2256	2125
<u>7692</u>	<u>7487</u>	<u>7685</u>	<u>7424</u>	<u>7151</u>	<u>6869</u>	<u>6627</u>	<u>7170</u>	<u>6794</u>	<u>6843</u>	<u>6638</u>	<u>6236</u>
B A S I C O											
2495	2441	2513	2438	2361	2276	2209	2408	2301	2327	2284	2161
2471	2425	2504	2438	2370	2301	2242	2454	2408	2411	2379	2272
2445	2408	2504	2446	2387	2325	2282	2517	2436	2505	2491	2400
2396	2368	2470	2429	2387	2334	2308	2555	2498	2579	2586	2511
2404	2384	2495	2463	2429	2397	2373	2636	2588	2691	2708	2648
2379	2367	2487	2480	2429	2399	2389	2672	2633	2747	2774	2712
<u>4590</u>	<u>14393</u>	<u>14973</u>	<u>14694</u>	<u>14363</u>	<u>14032</u>	<u>13803</u>	<u>15242</u>	<u>14864</u>	<u>15260</u>	<u>15222</u>	<u>14704</u>
M E D I O B A S I C O											
2338	2334	2461	2446	2429	2446	2414	2710	2686	2812	2859	2823
2445	2449	2598	2591	2588	2573	2586	2919	2901	3054	3122	3090
2180	2186	2306	2311	2303	2292	2308	2600	2588	2718	2783	2758
<u>6963</u>	<u>6969</u>	<u>7365</u>	<u>7348</u>	<u>7320</u>	<u>7311</u>	<u>7308</u>	<u>8229</u>	<u>8175</u>	<u>8584</u>	<u>8764</u>	<u>8671</u>

Datos del Cuadro D8 del Apéndice D reducidos en 2.5% (por población atípica). Pag. 130.



## CUADRO II. 11.

DEMANDA ESCOLAR REAL BASICA HISTORICA DEL AREA DE ESTUDIO.

EDAD	AÑO Y NIVEL EDUCATIVO.					
	1979	1980	1981	1982	1983	1984
P R E E S C O L A R						
3	----	----	29	76	141	179
4	80	58	99	303	329	254
5	102	324	720	867	1113	1078
3-5	182	382	848	1246	1583	1511
B A S I C O						
6	3019	2958	2773	2699	2604	2520
7	2603	2705	2695	2508	2456	2318
8	2516	2557	2635	2606	2417	2290
9	2274	2480	2499	2522	2510	2321
10	2164	2188	2366	2367	2400	2426
11	1887	1991	2051	2232	2241	2181
6-11	14463	14879	15019	14934	14628	14056
M E D I O B A S I C O						
12	1721	1677	1832	1922	2018	1910
13	1725	1629	1340	1816	1765	1851
14	1200	1534	1267	1340	1673	1598
12-14	4646	4840	4439	5078	5456	5359

FUENTE: Ibid CUADRO II.4. Pag. 22.

## CUADRO II. 12.

TASA DE ESCOLARIZACIÓN HISTÓRICA EN EL ÁREA DE ESTUDIO, EN PORCIENTO

EDAD	AÑO Y NIVEL EDUCATIVO.					
	1979	1890	1981	1982	1983	1984
P R E E S C O L A R						
3	----	----	1.119	3.044	5.868	7.779
4	3.124	2.329	3.875	12.257	13.835	11.121
5	4.035	13.139	28.358	35.316	46.962	47.198
3-5	2.366	5.102	11.034	16.783	22.137	22.000
B A S I C O						
6	121.002	121.177	110.346	110.623	110.292	110.721
7	105.342	111.546	107.628	102.871	103.628	100.739
8	102.904	106.188	105.232	102.535	101.257	98.495
9	94.908	104.730	101.174	103.829	105.153	99.443
10	90.017	91.779	94.830	96.102	98.806	101.210
11	79.319	84.115	82.469	90.000	92.260	90.913
6-11	99.130	103.377	100.307	101.633	101.845	100.171
M E D I O B A S I C O						
12	73.610	71.851	74.441	74.898	83.079	79.056
13	70.552	66.517	51.578	70.089	68.199	71.939
14	55.046	70.174	54.944	57.984	72.644	69.721
12-14	66.724	69.450	60.272	69.107	74.536	73.301

FUENTE: Valores de los datos del Cuadro II. 11 entre los valores de los datos del Cuadro II. 10. Pags. 31 y 32.

Para determinar la tasa de escolarización actual (1985) y futura en el área de estudio se utilizará el análisis de regresión lineal (de la forma general  $\text{Log } Y = a + bX$ , donde Y es la tasa de escolarización expresada en por ciento, y X el tiempo expresado en años, por ejemplo para 1979,  $X = 7.9$ , a y b representan constantes de la ecuación), para las edades de 5,6,7,8,9,10,12, y 13 años de la población en edad escolar. Mientras que para las edades de 3, 4, 11, 14 años se utilizará el análisis de regresión no lineal tipo parabólico ( $Y = a + bX + cX^2$ ). Lo anterior como resultado del análisis gráfico del comportamiento de los datos del Cuadro II.13.

CUADRO II. 13

LOGARITMOS DE LA TASA DE ESCOLARIZACION HISTORICA  
EN EL AREA DE ESTUDIO.

EDAD	AÑO Y NIVEL EDUCATIVO.					
	1979	1980	1981	1982	1983	1984
	P R E S C O L A R					
3	-----	-----	0.04883	0.48344	0.76849	0.89092
4	0.49471	0.36717	0.53827	1.08838	1.14098	1.04614
5	0.60584	1.11856	1.45268	1.54797	1.67175	1.67392
	B A S I C O					
6	2.08279	2.08342	2.04276	2.04385	2.04254	2.04423
7	2.02260	2.04745	2.03192	2.01229	2.01548	2.00320
8	2.01243	2.02608	2.02215	2.01087	2.00542	1.99341
9	1.97730	2.02007	2.00507	2.01632	2.02182	1.99757
10	1.95432	1.96274	1.97695	1.98273	1.99478	2.00522
11	1.89938	1.92487	1.91629	1.95424	1.96501	1.95863
	M E D I O B A S I C O					
12	1.86694	1.85643	1.87181	1.87447	1.91949	1.89794
13	1.84851	1.82293	1.71246	1.84565	1.83378	1.85696
14	1.74073	1.84618	1.73992	1.76331	1.86120	1.84336

FUENTE: Logaritmos de los datos del Cuadro II. 12.

La proyección de los logaritmos del cuadro anterior con las técnicas de análisis de regresión antes mencionadas, permite obtener el Cuadro II.14 que expresa los logaritmos de la tasa de escolarización proyectados para el área de estudio.

CUADRO II. 14.

LOGARITMOS DE LA TASA DE ESCOLARIZACION  
PROYECTADOS PARA EL AREA DE ESTUDIO

EDAD	AÑO Y NIVEL EDUCATIVO					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	P R E E S C O L A R					
3	1.01335	1.13578	1.25821	1.38064	1.50307	1.62550
4	1.05171	1.03409	1.01793	1.00323	0.98999	0.97821
5	1.73366	1.80720	1.88074	1.95429	2.02783	2.10137
	B A S I C O					
6	2.04407	2.04436	2.04465	2.04494	2.04523	2.04552
7	2.00125	1.99671	1.99218	1.98764	1.98311	1.97857
8	1.98570	1.97693	1.96817	1.95940	1.95063	1.94187
9	2.00588	2.00416	2.00243	2.00071	1.99899	1.99726
10	2.01411	2.02379	2.03346	2.04314	2.05282	2.06249
11	1.96383	1.96625	1.96877	1.97138	1.97409	1.97689
	M E D I O B A S I C O					
12	1.92176	1.93409	1.94642	1.95875	1.97109	1.98342
13	1.90285	1.94296	1.98307	2.02318	2.06330	2.10341
14	1.90511	1.94901	1.99451	2.04161	2.09031	2.14060

FUENTE: Proyección de los datos del Cuadro II.13 con el análisis de regresión lineal y no lineal tipo parabólico. Pag.34.

Las ecuaciones resultantes de la aplicación de la técnica de análisis de regresión utilizando los datos del **C.II.13 (p.34)** y que dan como resultado final los valores de los logaritmos de la tasa de escolarización proyectados para el área de estudio que aparecen en el **C.II.14 (p.35)** se enlistan en la siguiente relación:

EDADES      E C U A C I O N E S

3	-9.3932 + 1.2243X
4	7.8920 - 1.4259X + 0.0730X <sup>2</sup>
5	-4.5173 + 0.7354X
6	2.0194 + 0.0029X
7	2.3868 - 0.0456X
8	2.7308 - 0.0877X
9	2.1525 - 0.0172X
10	1.1916 + 0.0968X
11	2.1021 - 0.0563X + 0.0047X <sup>2</sup>
12	0.8735 + 0.1233X
13	-1.5067 + 0.4011X
14	4.0098 - 0.9263X + 0.0798X <sup>2</sup>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





Transformando los valores de los logaritmos del C.II.14 (p.35) en por ciento con la expresión:

$$T.E. = 10^{\text{Log}T.E.}, \text{ donde } T.E. = \text{Tasa de Escolarización.}$$

Se obtiene la tasa de escolarización proyectada para el el área de estudio, en por ciento.

CUADRO II. 15.

TASA DE ESCOLARIZACION PROYECTADOS PARA  
EL AREA DE ESTUDIO, EN PORCIENTO.

EDAD	AÑO Y NIVEL EDUCATIVO.					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	P R E E S C O L A R					
3	10.3122	13.6703	18.1221	24.0237	31.8471	42.2182
4	11.2644	10.8166	10.4215	10.0746	9.7721	9.5106
5	54.1576	64.1504	75.9870	90.0097	106.6180	126.2900
	B A S I C O					
6	110.6800	110.7540	110.8280	110.9200	110.9760	110.0500
7	100.2880	99.2452	98.2154	97.1940	96.1855	95.1852
8	96.7608	94.8265	92.9329	91.0750	89.2544	87.4721
9	101.3630	100.9620	100.5610	100.1630	99.7675	99.3709
10	103.3020	105.6300	108.0090	110.4430	112.9330	115.4750
11	92.0088	92.5229	93.0614	93.6223	94.2084	94.8177
	M E D I O B A S I C O					
12	83.5140	85.9191	88.3933	90.9389	93.5598	96.2541
13	79.9557	87.6919	96.1766	105.4820	115.6910	126.8850
14	80.3729	88.0220	98.7937	110.0550	123.1150	138.2290

FUENTE: Datos obtenidos con la expresión  $T.E. = 10^{\text{log}T.E.}$ , los logaritmos de T.E. son los datos del Cuadro II.14. Pag. 35.

En este momento es posible determinar la población o demanda escolar básica proyectada para el área de estudio, teniendo en cuenta que la tasa de escolarización se ha definido como:

$$T.E. = \frac{\text{Demanda Real o Matrícula Inicial}}{\text{Demanda Potencial}} \times 100$$

Entonces, para obtener la demanda escolar real proyectada únicamente se multiplican los valores (en decimales) de la tasa de escolarización del Cuadro II.15 por los valores de la demanda potencial proyectada que aparecen en el Cuadro II.10 para los años correspondientes.

CUADRO II. 16.

DEMANDA ESCOLAR REAL PROYECTADA DEL AREA DE ESTUDIO.

EDAD	AÑO Y NIVEL EDUCATIVO.					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	P R E E S C O L A R					
3	229	327	409	543	695	862
4	248	258	235	229	215	197
5	<u>1196</u>	<u>1539</u>	<u>1734</u>	<u>2078</u>	<u>2405</u>	<u>2648</u>
3-5	1673	2124	2378	2850	3315	3707
	B A S I C O					
6	2445	2667	2550	2581	2535	2378
7	2248	2435	2365	2343	2288	2163
8	2208	2387	2264	2281	2223	2099
9	2339	2580	2512	2583	2580	2495
10	2451	2784	2795	2972	3058	3058
11	<u>2198</u>	<u>2472</u>	<u>2450</u>	<u>2572</u>	<u>2613</u>	<u>2615</u>
6-11	13889	15325	14936	15332	15297	14808
	M E D I O B A S I C O					
12	2016	2328	2374	2557	2675	2717
13	2068	2560	2790	3221	3612	3921
14	<u>1855</u>	<u>2289</u>	<u>2278</u>	<u>2991</u>	<u>3429</u>	<u>3812</u>
12-14	5939	7177	7442	8769	9716	10450

FUENTE: Datos del Cuadro II. 10 por datos (en decimales) del Cuadro II.15. Pags. 31 y 37.

Con la información de la estructura de la oferta educativa básica y de la estructura de la población escolar del área de estudio es posible determinar la magnitud del desequilibrio funcional que existe entre ambas estructuras.

### II.3.3. Determinación del Desajuste Físico.

El aspecto físico del sistema educativo básico, en esta investigación, expresa la correspondencia de las instalaciones físicas (expresadas en términos de aulas) que son necesarias en el sistema educativo básico de una área intraurbana, determinadas en función de la demanda escolar real, por lo que el desajuste físico del sistema educativo básico se expresa como una diferencia entre la necesidad existente (aulas) y la proporción satisfecha de dicha necesidad. Algebraicamente el desajuste físico se expresa como:

$$D.F. = \frac{D.E.R.}{N.A.A.} - A.E.$$

Donde: D.F. = Desajuste físico de la estructura educativa básica, en aulas.

D.E.R. = Demanda escolar real por grado, alumnos.

N.A.A. = Número normativo por aula. 35, 50 y 50 alumnos por aula en el nivel preescolar, básico y medio básico respectivamente<sup>1/</sup>.

A.E. = Aulas existentes.

El Cuadro II.17 muestra la magnitud del desajuste físico para el área de estudio.

<sup>1/</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Departamento de Planeación y Control Urbano.

## CUADRO II. 17.

DESAJUSTE FISICO DE LA ESTRUCTURA  
EDUCATIVA BASICA.

GRADO    D.E.R.    A.N.    A.E.    D.F.

P R E E S C O L A R

1er.	229	7	5	(2) <sup>1/</sup>
2do.	248	8	7	(1)
3er.	<u>1196</u>	<u>35</u>	<u>30</u>	<u>(5)</u>
Total	1673	50	42	(8)

B A S I C O

1er.	2445	49	85 <sup>2/</sup>	36
2do.	2248	45	81	36
3er.	2208	45	75	30
4to.	2339	47	73	26
5to.	2451	50	77	27
6to.	<u>2198</u>	<u>44</u>	<u>73</u>	<u>29</u>
Total	13889	280	464	184

M E D I O B A S I C O

1er.	2016	41	55 <sup>2/</sup>	14
2do.	2068	42	55	13
3er.	<u>1855</u>	<u>38</u>	<u>52</u>	<u>14</u>
Total	5939	121	162	41

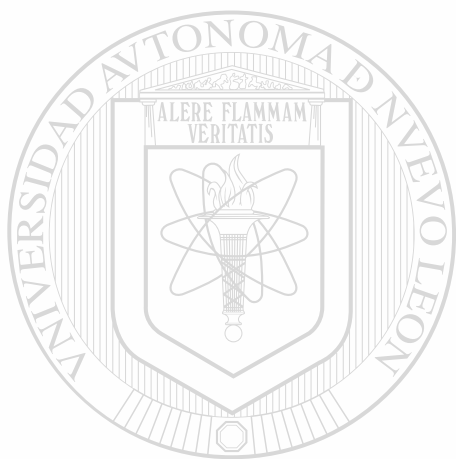
FUENTE: D.E.R. Datos del Cuadro II.16 columna 1985; A.N. los valores de D.E.R. entre 35, 50, 50 para cada nivel educativo respectivamente. A.N. (Aulas Necesarias). Pag. 38.

<sup>1/</sup> Número entre paréntesis indica déficit de aulas.

<sup>2/</sup> Incluye los dos turnos.

#### II.3.4. Determinación del Desajuste Poblacional.

En forma paralela al desajuste físico de la estructura de la oferta y de la demanda escolar básicas se puede definir el concepto de desajuste poblacional, en los términos de la diferencia existente entre la demanda escolar realmente atendida y la demanda escolar que puede ser atendida por la capacidad existente, en función de las aulas del área en estudio. El C.II. (p.42) muestra la magnitud y dirección de este desajuste.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





## CUADRO II. 18.

DESAJUSTE POBLACIONAL DE LA ESTRUCTURA  
EDUCATIVA BASICA EN 1985.

GRADO	D.E.R.	P.E.P.S. <sup>1/</sup>	D.P. <sup>2/</sup>
P R E E S C O L A R			
1er.	229	175 <sup>4/</sup>	(54) <sup>3/</sup>
2do.	248	245	(3)
3er.	<u>1196</u>	<u>1050</u>	<u>(146)</u>
Total	1673	1470	(203)

B A S I C O			
1er.	2445	4250 <sup>4/</sup>	1805
2do.	2248	4050	1802
3er.	2208	3750	1542
4to.	2399	3650	1311
5to.	2451	3850	1399
6to.	<u>2198</u>	<u>3650</u>	<u>1452</u>
Total	13889	23200	9311

M E D I O B A S I C O			
1er.	2016	2750 <sup>4/</sup>	734
2do.	2068	2750	682
3er.	<u>1855</u>	<u>2600</u>	<u>745</u>
Total	5939	8100	2161

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

<sup>1/</sup> P.E.P.S. = Población escolar que es posible satisfacer.

<sup>2/</sup> D.P. = Desajuste poblacional.

<sup>3/</sup> Número entre paréntesis significa D.E.R. insatisfecha.

<sup>4/</sup> Se considera en estos niveles como D.E.R.S. al número de aulas existentes por el parámetro normativo correspondiente, por lo que en estos niveles el D.P. significa una cantidad de escolares que puede ser absorbida por el sistema educativo básico del área sin necesidad de construir una aula más.

FUENTE: D.E.R. Datos del Cuadro II.17; P.E.P.S. (población escolar que es posible satisfacer) número de aulas existentes (Cuadro II.17) por el parámetro normativo de alumnos por aula de cada nivel educativo.

### II.3.5.' Determinación del Desajuste Espacial.

El desajuste espacial de la estructura educativa básica se define como la existencia de áreas sobreeservidas y/o áreas sin servicio educativo en la zona de estudio. Para la determinación de este desajuste se parte de la cuantificación de la demanda escolar real, por nivel educativo, en cada colonia. Esto se lleva a cabo determinando el porcentaje de participación de la demanda escolar real de cada nivel (C.II.16 p.38) respecto a la población total del área (C.A2 p.111), este porcentaje se aplica a la población de cada colonia para 1985 (C.II.1 p.15). y es así como se determina la demanda escolar real por nivel educativo y colonia. El C.II.19 (p.44) muestra estos resultados

Con los datos del C.II.19 (p.44) es posible determinar la densidad de población o de demanda escolar real por nivel y colonia, esto se logra dividiendo la demanda escolar real por nivel educativo entre la superficie en hectáreas de cada colonia (C.II.1 p.15) los resultados aparecen en el Cuadro II.20. (p.45).

Con los datos del cuadro anterior es posible pasar a contrastar la naturaleza de la hipótesis de la investigación. Se procede para esto de la siguiente manera; conocida la densidad de la demanda escolar real de cada colonia para cada nivel educativo y conocida la ubicación de cada unidad escolar dentro de las colonias y con la ayuda de los radios de influencia normativos, 350, 500 y 1000 metros para el nivel educativo preescolar, básico y medio básico respectivamente<sup>1/</sup>, y tomando en cuenta que la traza urbana es un factor fundamental en el contorno de las zonas de influencia de cada unidad educativa, cuyos límites de esta última estarán definidos por tanto por la vialidad de la zona.

La cobertura o zona de influencia de cada unidad educativa de cada nivel aparecen mostrados en los planos No. 8, 9, y 10, (pp. 47 y 48) para preescolar, básico y medio básico respectivamente.

<sup>1/</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Departamento de Planeación y Control Urbano.

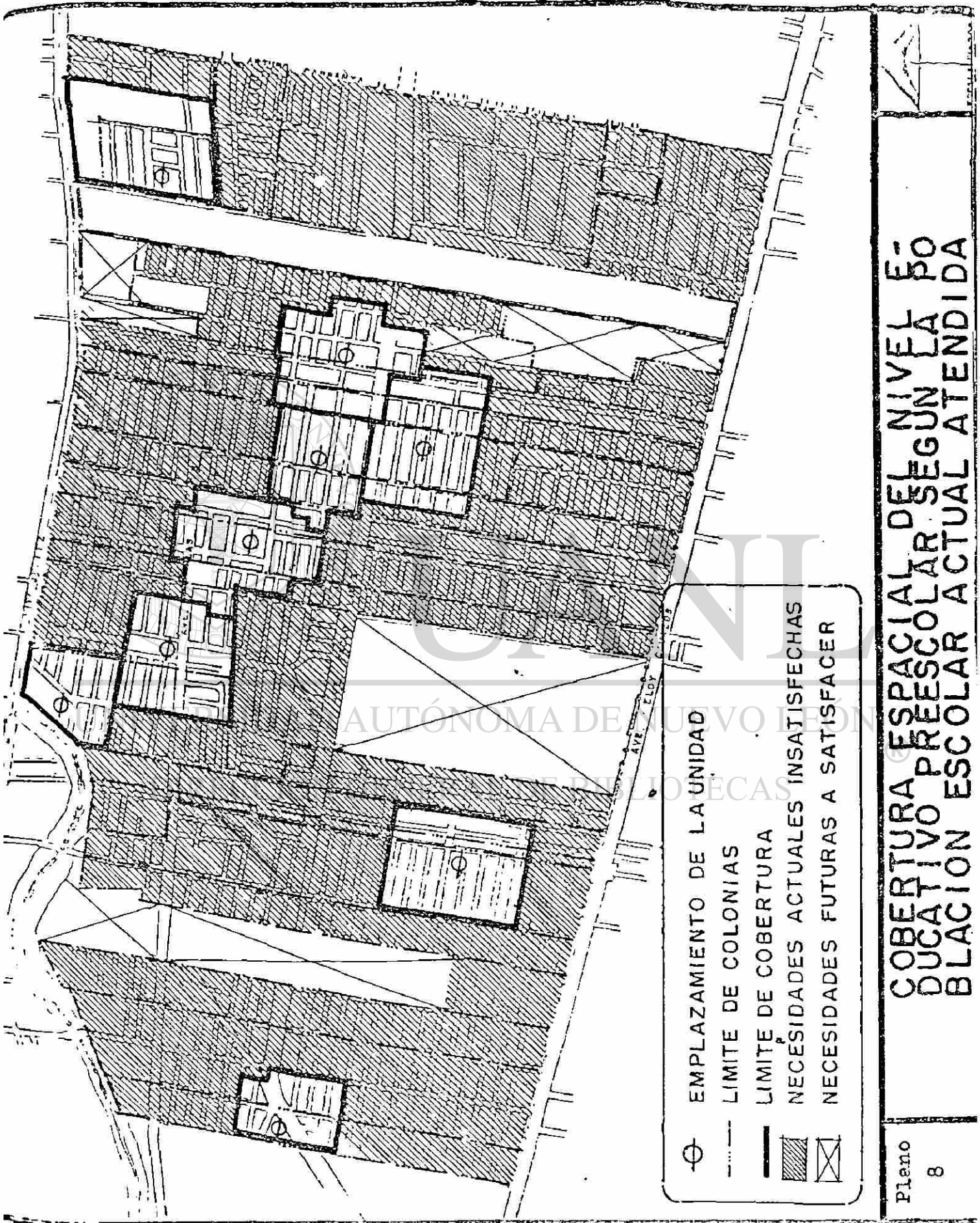
## CUADRO II. 19.

DEMANDA ESCOLAR REAL POR COLONIA Y NIVEL EDUCATIVO EN 1985.

COLONIA	POBLACION D.E.R. POR NIVEL EDUCATIVO <sup>1/</sup>			
	TOTAL	A	B	C
La Comedia	337	7	56	24
Esparza López	1447	29	234	102
Mirasol	462	9	76	33
Gpe. Victoria	5940	118	983	420
Ignacio Allende	827	16	137	59
Progreso	827	16	137	59
Parque de Gpe.	4678	93	774	330
José Luis Mora	1991	40	330	140
Insurgentes	1393	28	231	99
Tolteca	6903	138	1142	488
Rafael Ramírez (UC)	4080	181	675	289
Nuevo San Sebastián	631	13	104	45
20 de Noviembre	3416	68	565	242
Valle de la Silla	1104	22	183	77
13 de Mayo	3998	80	662	283
Ruiz Cortínez	2753	55	456	195
Vivienda Popular	5881	117	973	416
15 de Mayo	772	15	128	55
Burócratas Gpe.	435	9	72	31
Gpe, Chávez	2551	51	422	181
La Quinta	1855	37	307	131
2 de Mayo	5114	102	846	362
Rafael Ramírez (FOM)	2638	53	437	187
La Roca	2736	55	453	194
Las Villas	3770	75	624	267
Agua Nueva	1474	29	244	104
El Milagro	925	18	153	65
Fomerrey 32	2339	47	387	166
Camino Real I	7001	140	1159	495
Jardines de St. Clara	2127	42	352	151
Sta. Isabel	2791	56	462	198
Fresnos I	724	14	120	51
TOTALES:	83921	1673	13889	5939

- <sup>1/</sup>A = Nivel preescolar.  
 B = Nivel básico.  
 C = Nivel medio básico.

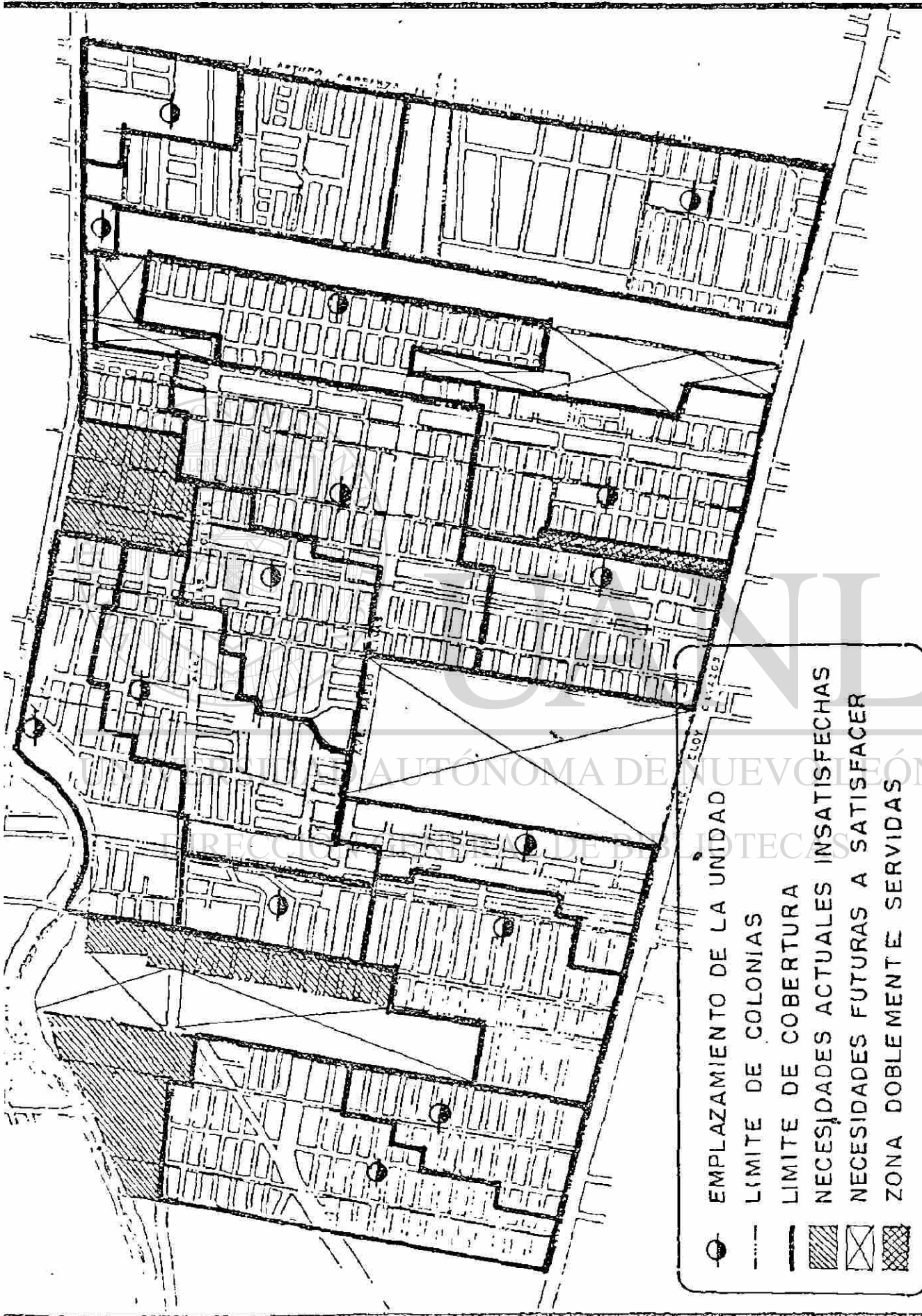
FUENTE: Población total del Cuadro II.1: D.E.R. (A, B, C)  
 $\frac{\text{Demanda escolar real}}{\text{Población total de c/colonia.}} \times \frac{\text{Población total del área de estudio.}}{\text{Población total del área de estudio.}}$



- ⊗ EMLAZAMIENTO DE LA UNIDAD
- - - LIMITE DE COLONIAS
- LIMITE DE COBERTURA
- ▨ NECESIDADES ACTUALES INSATISFECHAS
- ⊠ NECESIDADES FUTURAS A SATISFACER

**COBERTURA ESPACIAL DEL NIVEL EDUCATIVO PREESCOLAR SEGUN LA SITUACION ESCOLAR ACTUAL ATENDIDA**

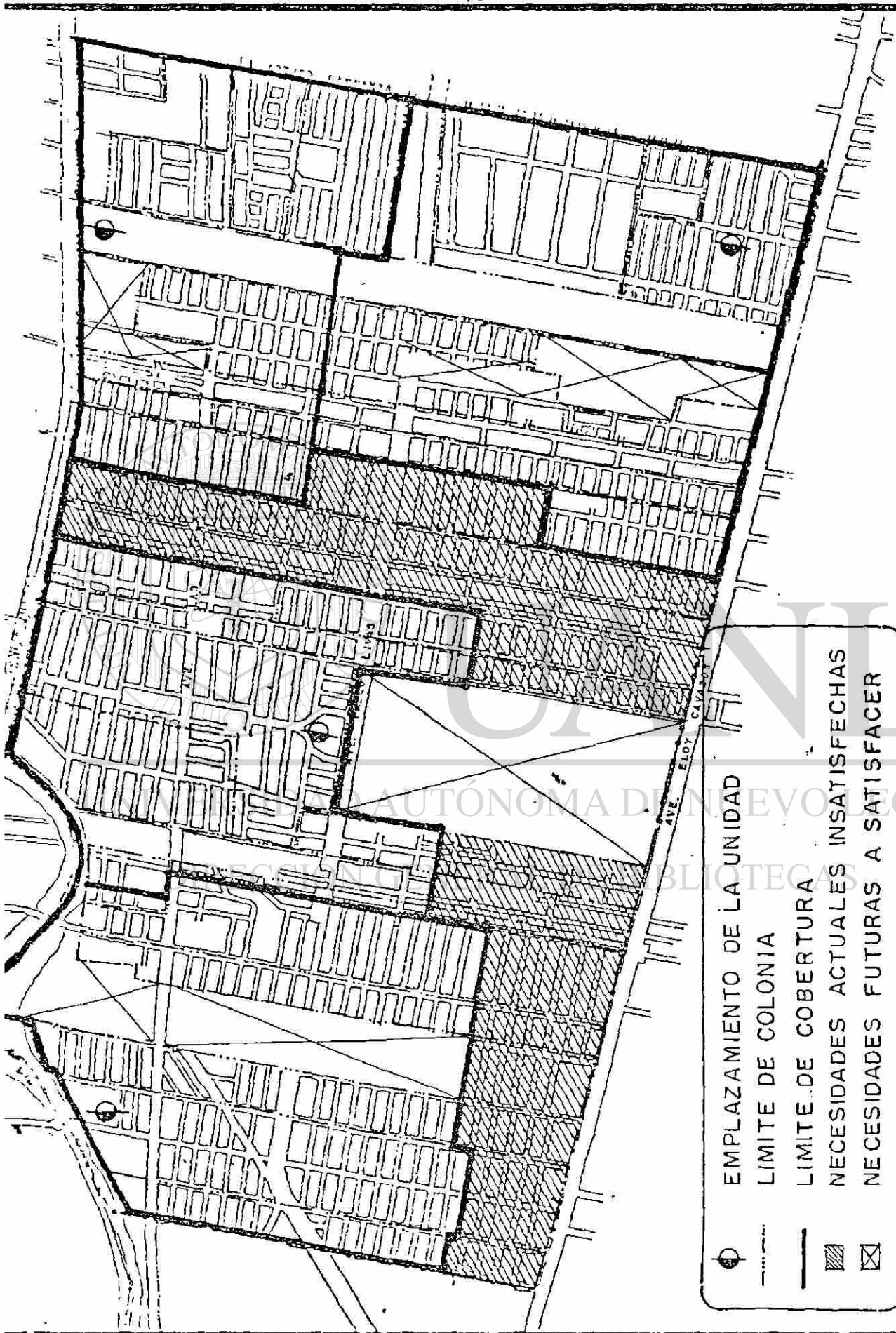




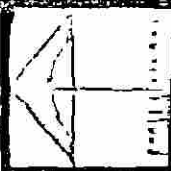
- ○ EMPLAZAMIENTO DE LA UNIDAD
- - - LÍMITE DE COLONIAS
- LÍMITE DE COBERTURA
- ▨ NECESIDADES ACTUALES INSATISFECHAS
- ▩ NECESIDADES FUTURAS A SATISFACER
- ▧ ZONA DOBLEMENTE SERVIDAS

**COBERTURA ESPACIAL DEL  
NIVEL BASICO SEGUN LA  
POBLACION ACTUAL SERVIDA**





- EMLAZAMIENTO DE LA UNIDAD
- - - LIMITE DE COLONIA
- LIMITE DE COBERTURA
- ▨ NECESIDADES ACTUALES INSATISFECHAS
- ⊠ NECESIDADES FUTURAS A SATISFACER



**COBERTURA ESPACIAL DEL NIVEL MEDIO BA-  
SICO SEGUN LA POBLACION ACTUAL ATENDIDA**

Plano  
10

## CUADRO II. 20

DENSIDAD ESCOLAR REAL POR COLONIA Y NIVEL EDUCATIVO EN 1983.

COLONIA	SUPERFICIE EN HAS.	DENSIDAD Y NIVEL EDUCATIVO		
		A	B	C
La Comedia	10.14	0.69	5.52	2.37
Esparza López	8.84	3.28	26.47	11.54
Mirasol	10.32	0.87	7.36	3.20
Gpe, Victoria	37.01	3.19	26.56	11.35
Ignacio Allende	3.38	4.73	40.53	17.46
Progreso	7.53	2.12	18.19	7.84
Parque de Gpe.	26.30	3.54	29.43	12.55
José Luis Mora	10.06	3.98	32.80	13.92
Insurgentes	8.25	3.39	28.00	12.00
Tolteca	41.15	3.35	27.75	11.86
Rafael Ramírez (UC)	19.34	9.36	34.90	14.94
Nuevo San Sebastián	3.78	3.44	27.51	11.90
20 de Noviembre	17.18	3.96	32.89	14.09
Valle de la Silla	25.77	0.85	7.10	2.99
13 de Mayo	21.32	3.75	31.05	13.27
Ruiz Cortínez	16.53	3.33	27.59	11.80
Vivienda Popular	31.68	3.69	30.71	13.13
15 de Mayo	3.51	4.27	36.47	15.67
Burócratas Gpe.	4.37	2.06	16.48	7.09
Gpe. Chávez	13.50	3.78	31.26	13.41
La Quinta	10.35	3.57	29.66	12.66
2 de Mayo	17.60	5.80	48.07	20.57
Rafael Ramírez (Fom)	16.92	3.13	25.83	11.05
La Roca	13.11	4.20	34.55	14.80
Las Villas	15.42	4.86	40.47	17.32
Agua Nueva	9.10	3.19	26.81	11.43
El Milagro	5.54	3.25	27.62	11.73
Fomerrey 32	15.99	2.94	24.20	13.38
Camino Real I	33.42	4.19	34.68	14.81
Jardines de Sta. Clara	9.72	4.32	36.21	15.53
Sta. Isabel	10.81	5.18	42.74	18.32
Fresnos I	4.09	3.42	29.34	12.47

FUENTE: Datos de superficie tomados del Cuadro II.1. Datos de A, B, C (Nivel preescolar, básico y medio básico respectivamente) se obtienen dividiendo los datos de demanda escolar real por nivel educativo del Cuadro II. 19 entre los datos de superficie, para obtener la densidad escolar real en alumnos/Has.  
Pags. 15 y 44.

### III. MODELO DE PRONOSTICO DE NECESIDADES EDUCATIVAS BASICAS.

#### III.1. Justificación del Modelo.

La forma de mejorar los niveles de eficiencia en la toma de decisiones , entorno a la solución de un problema, es poseyendo las características más relevantes de las variables del problema, así como las relaciones que se dan entre ellas. Una manera de comprender el problema es a través de su representación cognoscitiva en forma de un modelo que pueda ser lo suficientemente explícito para tratar las relaciones entre sus variables más relevantes, una vez que se haya definido la extensión del mismo.

En este caso particular, del subsistema educativo básico, para mejorar su eficiencia funcional, es necesario en primera instancia conocer la naturaleza cuantitativa y cualitativa de su deficiencia, deficiencia funcional, que en este caso, significa primordialmente un uso inadecuado de los presupuestos públicos destinado para la materialización de los inmuebles del subsistema educativo básico, produciendo con esto asignaciones espaciales que van configurando una estructura física educativa deficiente, situación que en la población se manifiesta, en los términos de la prestación del servicio, por un particular acceso de la población en edad escolar al subsistema educativo desde el punto de vista físico como social: el primero porque los escolares tendrán que desarrollar recorridos de distancia mayores que los promedios adecuados para llegar a recibir las enseñanzas de sus respectivos grados y niveles; el segundo porque no habiendo inmuebles dentro de la periferia de una zona muchos escolares que en otras condiciones de localización del inmueble en que podría acudir a tomar el servicio no lo hacen, esto sucede sobre todo en los primeros niveles del subsistema.

Las implicaciones que las asignaciones espaciales originadas como resultado de las "negociaciones" políticas de los grupos sociales organizados por ellos mismos o por agentes sociales externos a la comunidad con las autoridades de esta parte del sistema educativo de la sociedad, trae como primera manifestación de la disfunción una falta de concordancia entre la estructura espacial de los inmuebles educativos y la densidad poblacional del territorio. Lo anterior genera zonas o subáreas urbanas sin el servicio o con una sobredotación del mismo.

En este caso, se puede decir que la creación del modelo se justifica desde dos puntos de vista relevantes. Primero, porque el tratamiento del pronóstico de la magnitud del subsistema básico prácticamente no existe a un nivel territorial de área intraurbana, esto es, por lo general siempre se hacen pronósticos muy agregados, que van desde el nivel nacional, pasando por el regional, estatal, municipal en algunos casos, al de centros urbanos. Sin llegar, casi nunca, a una intrazona de la mancha urbana delimitada funcionalmente. El modelo, por tanto, busca averiguar en donde se produce la demanda escolar dentro de la mancha urbana.

Como segunda razón principal, que justifica la creación del modelo, es la comprobación empírico-teórica de la hipótesis de la investigación. En términos generales se ha comprobado que en el área existe una disfunción física entre el número de escuelas necesarias y las existentes, que se manifiesta algunas veces en déficit de aulas y en otras en superávit. A la vez, esta disfunción significa una discordancia entre la estructura de la demanda escolar real y la capacidad instalada de los niveles educativos del subsistema, siendo en ocasiones mayor la demanda que la capacidad instalada o viceversa. Ambas disfunciones anteriores se manifiestan físicamente en una disfunción espacial que consiste en la generación de intrazonas dentro de una zona urbana sin servicio educativo accesible, en los términos de recorrido promedio de los escolares de su domicilio al lugar del emplazamiento del inmueble, o bien existen intrazonas con capacidad de servicio ociosa o con múltiple opción de los escolares localizados dentro de ella para tomar el servicio.

Simplemente, si en el área existe un fenómeno social (el caso del servicio educativo básico) cuyo desempeño es deficiente, en los términos de la distribución de la población y de la distribución de los inmuebles, y si dicho fenómeno es de naturaleza dinámica, obviamente que no se debe dejar su evolución a su propia inercia, que siendo de naturaleza esencialmente sociopolítico, generalmente definido por el dominio de algún interés de grupo, en este caso, sea de los grupos comunitarios o de las autoridades educativas o de otro grupo social, ya que actuando por sí sólo el fenómeno social por lo general tiende a una mayor disfunción que por lo general afecta a la mayor parte de la masa social o población de menores ingresos. Bajo esta situación y en beneficio de la parte de la población que se ve "necesariamente" forzada, mu-



chas veces con conocimiento y otras tantas sin él de las fuerzas que intervienen en los fenómenos sociales o situaciones diarias que los afectan, a aceptar la imposición de alternativas a seguir sobre sus asuntos que los afectan en el desempeño de sus actividades vitales, recreativas, de ocio y de trabajo, educativas y culturales; es por lo que este modelo tiene su justificación de ser creado.

### III.2. Estructura del Modelo.

#### III.2.1. Descripción General.

Recuerdese que el análisis de cualquier sistema puede ser representado mediante el esquema de un modelo, para lo cual la experiencia y el conocimiento específico del fenómeno son fundamentales. Para este caso en particular, del subsistema de educación básico, el modelado será una representación cuantitativa y cualitativa de las relaciones entre los factores más relevantes.

La formalidad del modelo consiste en una serie de aseveraciones lógicas que expresan las características físicas relevantes del sistema educativo básico, a través de símbolos manipulados mediante operaciones definidas por una estructura matemática formal, específicamente el álgebra y la estadística, características que varían significativamente con el tiempo pero que pueden determinarse con cierta exactitud.

El subsistema educativo básico, es la parte primera del sistema de educación formal general de nuestra sociedad nacional, está constituido por los denominados niveles de preescolar, básico y medio básico. El primero comprende tres años de enseñanza, absorbe a la población de 3, 4 y 5 años; el segundo de seis años de enseñanza absorbe a la población de 6, 7, 8, 9, 10, y 11 años; mientras que el tercero de tres años de enseñanza abarca a la población de 12, 13, y 14 años. Estas edades de la población en edad escolar son las edades teóricas que deben corresponder a cada uno de los grados de cada nivel específico del subsistema; sin embargo, dado que en la realidad la eficiencia del subsistema esta lejos de ser lo deseable, en la práctica se puede observar un rezago de la población con respecto al grado en que debieran estar de acuerdo a su edad correspondiente. Esta situación es importante pues el cálculo de la magnitud de la demanda real no corresponde al cálculo de la población de cada una de las edades anteriores.



Por otra parte, el modelo pretende ser una herramienta metodológica para el pronóstico de las necesidades educativas básicas de una área intraurbana delimitada con criterios funcionales.

### III. 2.2. Descripción Específica.

A continuación se describen las características más relevantes del modelo así como sus interacciones. En primer término se tiene presente que la finalidad del modelo es aplicarlo para hacer pronóstico de necesidades educativas básicas, basado en el comportamiento de los datos estadísticos históricos, donde los resultados de los pronósticos son válidos si el sistema y el medio urbano se mantienen esencialmente invariables o si sólo sufren cambios pequeños.

Los objetivos que se persiguen en la aplicación del modelo son la cuantificación de las necesidades educativas básicas de un área intraurbana, en lo referente al número de aulas necesarias para satisfacer la demanda real escolar, así como la cantidad de recursos humanos docentes y administrativos para el funcionamiento de las unidades escolares. Una vez cuantificadas las necesidades físicas de aulas y de recursos humanos es posible cuantificar los costos que éstos representan, a fin de programar los presupuestos públicos de este renglón de la Administración Federal y Estatal.

Para conformar la estructura del sistema, inicialmente es necesario determinar sus fronteras. En este caso, el subsistema educativo básico tiene como fronteras, en cuanto a su extensión en los niveles educativos, al nivel preescolar y al nivel medio básico; en cuanto a su dominio geográfico tiene como fronteras los límites funcionales de una zona intraurbana, en este caso específico una zona intraurbana del municipio de Guadalupe, Nuevo León delimitada por las avenidas Benito Juárez al Norte, Arturo Carranza al Este, Eloy Cavazos al Sur, y el Tecnológico Regional al Oeste.

En síntesis, el modelo lo conforman dos grandes elementos: La estructura educativa de la oferta, que esta representada por el número de aulas en cada nivel educativo y por su emplacedamiento dentro de la zona, por el número de alumnos atendidos por grado en cada nivel y finalmente la capacidad instalada por turno y por nivel; juntamente con la estructura de la demanda escolar, que está representada por la población total del área, la fecha

de inicio de cada asentamiento o colonia, la estructura de población por edades individuales y por la densidad escolar por colonia.

Por otro lado, está el componente de los recursos humanos, dividido en docentes, administrativos y de intendencia; del cual interesa conocer la cantidad de personas que existen y se necesitan para satisfacer la demanda escolar real. Y finalmente, está el componente de costos, que trata de expresar en términos monetarios los recursos físicos o de aulas y los recursos humanos que necesita el subsistema a lo largo del tiempo

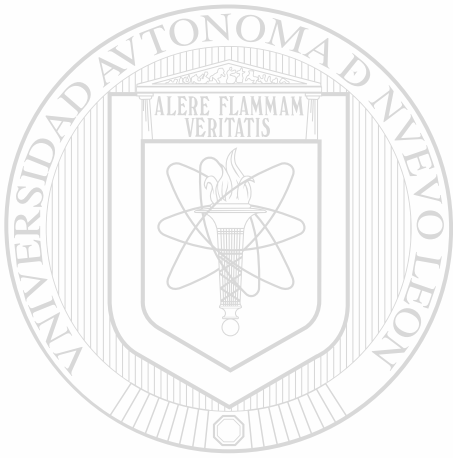
### III.2.3. Estructura del Modelo.

Una vez que se tienen identificados los principales componentes del sistema es posible expresar sus interrelaciones a través de la esquematización de un modelo, a fin de hacerlo operativo para cumplir con su objetivo. El siguiente esquema representa las interrelaciones de los componentes del modelo.

Es claro que el detalle técnico con que son operados cada una de las partes del modelo, esquematizadas en el diagrama siguiente, no puede ser representado en él mismo, dado que produciría, tal vez, mayor cansancio visual y mental por el aglutinamiento de una gran cantidad de información en un espacio relativamente reducido. Para salvar este defecto de la esquematización de los modelos, se ha usado el artificio de redacción de dar las explicaciones técnicas operativas y teóricas de cada una de las partes del modelo en el momento de hacer la aplicación del mismo al área de estudio de la investigación. Esto, además de facilitar la comprensión de las interrelaciones de las partes del modelo es didácticamente una mejor forma de llevar la enseñanza o transmitir el conocimiento de estos aspectos cognoscitivos.



En el diagrama metodológico III.1 que esquematiza las relaciones de los principales componentes del modelo de pronóstico de necesidades educativas básicas para una área intraurbana, los números romano--arábigos y los números-alfa numéricos indican los cuadros que contienen los valores de los datos que están indicando en el diagrama, cuadros que se encuentran localizados en el cuerpo del diagnóstico y de los apéndices de la investigación.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

#### IV. OPERATIVIZACION DEL MODELO.

La forma de verificar la correcta concatenación de cada uno de los elementos del modelo es a través de su aplicación a un caso específico, que consiste en la operativización de las relaciones funcionales de sus componentes. Para este caso particular por tratarse de un modelo formal la operativización consistirá en la manipulación de las relaciones algebraicas de sus componentes.

Es importante para iniciar la operativización definir el período para el cual se aplicará el modelo, dado que éste afecta la confiabilidad de los resultados obtenidos, dependiendo esto del grado de sensibilidad en la variabilidad de los valores de los factores que afectan la naturaleza de las variables relacionadas en el modelo. En este caso por tratarse de un modelo sobre un fenómeno físico-espacial, el período de operativización tiene como limitante principal el tiempo en que se agota el espacio disponible para urbanizar dentro del área de estudio o de aplicación. Por estas razones las necesidades educativas básicas, que es lo que se pretende cuantificar con la aplicación del modelo se determinarán para un período de cinco años comprendidos de 1985 a 1989, que es el tiempo en el cual se agota el espacio disponible a urbanizar en el área de estudio.

También, previamente al inicio de la operativización, es necesario determinar la localización física del área de aplicación, tal como aparece para este caso particular en el acápite I.4.3. en el cual tanto el límite Norte como el Sur, por ser arterias de vialidad primaria, se consideran como obstáculos para el flujo de la población que se encuentra ubicada en la zona aledaña al área de aplicación; por otra parte, se considera que el límite Oeste funciona como un muro de contención que no permite la expansión del área en esta dirección; sin embargo, el límite Este por ser arteria de vialidad secundaria, tal vez sea la frontera más abierta al flujo de población hacia dentro y afuera del área de aplicación.

Paralelamente a esta delimitación física del área de aplicación debe tenerse en cuenta la delimitación socioeconómica; que por lo menos está relacionada con el nivel de dotación de la infraestructura urbana en el área de aplicación y el nivel de ingreso monetario de la población que la habita.

En este caso, la infraestructura urbana medida a través de la dotación de los servicios públicos existentes en el área; agua potable, drenaje sanitario y pluvial, energía eléctrica, parques recreativos y otros cuya cantidad parecen ser suficientes aunque no así en su calidad, delimitan sin embargo, un área dentro de la cual se espera que la población sea estable, esto es, que el proceso de inmigración y emigración sean compensatorios y que la demanda por estos servicios sea producto como causa principal del crecimiento natural de la población del área. En cuanto al ingreso monetario de la población asentada se busca que éste sea lo más homogéneo posible, para este caso y tomando en cuenta los factores anteriores se determinó un ingreso familiar de uno a cuatro veces el salario mínimo, ya que con esta homogenización se puede facilitar la organización política de la población para gestionar la dotación de los servicios urbanos necesarios para su desarrollo y convivencia diarios.

#### IV.1. Necesidades Educativas Básicas Futuras.

La manera de conocer la naturaleza cuantitativa y cualitativa de las necesidades educativas básicas, o de cualquier otro servicio urbano, es conociendo, en primer lugar, la magnitud total y estructural de la población a la que se quiere servir. En este caso por tratarse de una población localizada dentro de una área intraurbana, donde la información estadística censal no es conocida, su magnitud total y estructural se hará en forma indirecta. Para este efecto se usará la población total histórica del Municipio de Guadalupe (jurisdicción política dentro de la cual se encuentra localizada el área de aplicación del modelo) listada en los Censos de Población de las décadas de 1950, 1960, 1970 y 1980 (en el Cuadro Al del Apéndice A aparece resumida esta información), junto con el número total de viviendas para cada década (que también aparece en el Cuadro Al) es posible determinar una relación aritmética que sea denominado Índice Histórico de Habitantes por Vivienda Municipal, cuyos valores aparecen en el Cuadro Al.(p.110).

Se observa, sin embargo, que el valor del Índice se calcula hasta el año de 1980, por lo que para obtener su valor actual (1985) y futuro es necesario aplicar un método de proyección. Considerando el comportamiento histórico-gráfico de la información y el período para el cual se necesita proyectar (1980 a 1989) se ha determinado que el método de proyecciones de regresión no lineal (tipo parabólico como lo indican las figuras Al,A2 p.112) es el más adecuado. Los resultados de los valores proyectados obtenidos al aplicar es-



te método aparecen en el Cuadro A2 del Apéndice A.

Para la determinación de la población total del área de aplicación del modelo se considera que el comportamiento de los valores del Índice Histórico de Habitantes por Vivienda es similar al del Municipio. Por lo que con la delimitación del área de aplicación es posible determinar las zonas urbanizadas a fin de cuantificar sobre planos el número total de viviendas existentes en ellas; las zonas urbanas en construcción para cuantificar el número de viviendas que se incorporarán al área de aplicación en un año determinado; las zonas urbanas fraccionables para conocer las posibles viviendas que se pueden incrementar en el área de aplicación en un período específico, esto suponiendo como constantes el valor de la densidad de población a través de un promedio de los últimos tres años así como el tamaño del lote y el consumo promedio de tierra urbana en el área. De esta manera se llega a conocer el número total de viviendas para un año determinado en el área de estudio, y con la magnitud del valor del Índice Histórico de Habitantes por Vivienda es posible determinar la magnitud total de la población histórica y futura del área de aplicación. Valores que aparecen en el C.A2 (p.111) del Apéndice A.

Sin embargo, la población total histórica, actual y futura del área no es suficiente para determinar las necesidades físicas educativas básicas de la misma, por lo cual para esto último se requiere del conocimiento de la estructura de población por edades individuales -Nuevamente es válido recordar que el análisis municipal es cierto para el área de aplicación del modelo-, para este propósito es necesario la información sobre la población por quince años del municipio, la que se obtuvo de los censos de población y se resumió en el C.D2 (p.118) del Apéndice D.

En la determinación de la estructura de población del área de aplicación es necesario primero suavizar la información censal municipal debido a los errores de subnumeración y sobrenumeración que se presenta en las primeras edades de la estructura de población censada. Para esto, se requiere de una estructura de población histórica base, como la que aparece en el C.D3 y la gráfica D3 (p. 121) para este caso particular, que sirva como referencia de comportamiento histórico de la estructura de población del municipio. Aplicada la mecánica de corrección que aparece en el Apéndice D, se obtiene la estructura de población corregida del municipio como se muestra en el C.D4 (p.123) del Apéndice A.

Con la estructura de población del C.D4 (p.123) es posible determinar la estructura de población por edades individuales corregida del municipio usando los Multiplicadores de Sprague, que consisten en números índices para "abrir" los quinquenios en edades individuales, tal como aparece en el C.D5 (p.126) del Apéndice D que muestra la mecánica para la década de 1960.

Considerando que la estructura de población porcentual del municipio es la que se asemeja al comportamiento de la estructura de población del área de aplicación es necesario determinar dicha estructura de población tal como se lista en el C.D6 (p.127) del Apéndice D.

Para obtener la magnitud de la estructura de la población actual y futura por edades individuales para el área de estudio es necesario proyectar con algún método los datos del Cuadro D6. Para esto, primero es necesario visualizar el comportamiento de los datos para determinar qué tipo de curva se ajusta más a su distribución gráfica, esto lleva al análisis de regresión no lineal (tipo parabólico de la forma general  $Y = a + bX + cX^2$ ). De la obtención de cada una de las ecuaciones de cada edad individual y de su proyección hasta 1989 se obtiene la estructura de población relativa actual y futura del municipio por edades individuales, tal como aparece en el C.D7 (p.129), la cual se considera como la estructura de población cuyo comportamiento es válido para determinar la estructura de población por edades individuales del área de aplicación del modelo.

Con los valores del Cuadro D7 y los valores de la población total del área hasta su ocupación total que aparece en el Cuadro A2 (p.111) del Apéndice A, se obtiene la estructura de población histórica, actual y futura por edades individuales para el área de aplicación como se muestra en el C.D8 (p.138) del Apéndice D.

Esta estructura de población reducida en un 2.5% (por población atípica) representa la demanda escolar potencial, cuyos valores se enlistan en el C.II.10 (p.31), del área de aplicación. Para efectos del cálculo de la demanda escolar real considerando los argumentos mencionados en el acápite II.3.2 se llega a los resultados de esta demanda los cuales se enlistan en el Cuadro II.16 (p.38).

Con la estructura de la demanda escolar real y con el valor del parámetro normativo de la capacidad de alumnos por aula para cada nivel educativo es posible determinar las necesidades de aulas por construir así como el personal docente y de apoyo para satisfacer la demanda escolar real marginal de cada año del sistema educativo básico del área de aplicación del modelo. Cada una de es-

tas necesidades aparecen en los Cuadros siguientes para cada nivel educativo respectivo.

En el Cuadro IV.1 se enlistan el número de aulas necesarias en el nivel preescolar en el período de 1985 a 1989. Dichos valores se obtienen dividiendo la información del C.II.16 (p.38) entre el parámetro normativo de 35 alumnos por aulas, además considerando que las unidades de este nivel funcionan en un sólo turno.

CUADRO IV. 1.

NUMERO DE AULAS NECESARIAS EN EL NIVEL  
PREESCOLAR EN EL PERIODO DE 1985 - 1989  
EN EL AREA DE ESTUDIO.

EDAD	N O S					
	1984 <sup>1/</sup>	1985	1986	1987	1988	1989
3	5	7	9	12	16	20
4	8	7	7	7	7	6
5	29	34	44	50	59	69
TOTAL	42	48	60	69	82	95

<sup>1/</sup> Estos valores corresponden al número de aulas existentes en el área de estudio.

FUENTE: Para 1984; datos del Departamento de Estadística de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Nuevo León. Y del Departamento de Estadística de la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar.

Para 1985 y años subsiguientes: datos del Cuadro II.16 divididos entre 35 alumnos por aula. Pag. 38.

El Cuadro IV.2 lista el número de aulas por construir en el nivel preescolar en el período de 1985 a 1989. Considerando que el nivel opera a un sólo turno, los valores se calculan para 1985 y años subsiguientes por diferencia con el valor de 1984.

CUADRO IV. 2.

NUMERO DE AULAS POR CONSTRUIR EN EL NIVEL  
PREESCOLAR EN EL PERIODO DE 1985 - 1989  
EN EL AREA DE ESTUDIO

EDAD	AÑO				
	1985	1986	1987	1988	1989
3	2	2	3	4	4
4	0	0	0	0	0
5	5	10	6	9	10
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>14</b>

FUENTE: Diferencia entre los valores de los años de 1985 a 1989 con el valor de 1984 del Cuadro IV.1.

(Pag. 60).

El número de aulas necesarias en el nivel básico en el período de 1985 a 1989 se relacionan en el Cuadro IV.3 (p. 62). Los valores de este cuadro son el resultado de dividir los datos de la demanda escolar real, Cuadro II.16 (p. 38), entre el valor del parámetro normativo de 50 alumnos por aula y asiendo la consideración de que cada unidad escolar de este nivel funciona con dos turnos de labores.

## CUADRO IV. 3.

NUMERO DE AULAS NECESARIAS EN EL NIVEL BASICO  
EN EL PERIODO DE 1985 - 1989 EN EL AREA DE  
ESTUDIO

EDAD	A					
	1984 <sup>1/</sup>	1985	1986	1987	1988	1989
6	36	25	27	26	26	26
7	34	23	25	24	24	23
8	33	22	24	23	23	22
9	32	24	26	25	26	26
10	34	25	28	28	30	31
11	32	22	25	25	26	26
TOTAL	201	141	155	161	153	144

<sup>1/</sup> Ibid. Cuadro IV.1. (Pag. 60)

FUENTE: Ibid. Cuadro IV.1. Solamente que el parámetro normativo usado es de 50 alumnos por aula.

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

En el cuadro anterior se observa que el número de aulas existentes en 1984 es mayor que los requerimientos para cualquier año subsiguientes por lo que no es necesario ampliar este nivel educativo tanto en su planta física (aulas) como de personal docente y de intendencia.

En el nivel medio básico el número de aulas necesarias en el período de 1985 a 1989 se obtiene dividiendo los datos del Cuadro IV.16 (p. 38) entre el parámetro normativo de 50 alumnos por aula y considerando que cada unidad escolar de este nivel educativo funciona con dos turnos de labores. Esta cantidad de aulas aparece en el Cuadro IV.4 (p.63).

## CUADRO IV. 4.

NUMERO DE AULAS NECESARIAS EN EL NIVEL MEDIO BASICO  
EN EL PERIODO DE 1985 - 1989 EN EL ARRA DE ESTUDIO

EDAD	A Ñ O S					
	1984 <sup>1/</sup>	1985	1986	1987	1988	1989
12	28	21	24	24	26	27
13	28	21	26	28	32	36
14	26	19	23	23	30	34
TOTAL	80	61	73	75	88	97

<sup>1/</sup> Ibid. Cuadro IV.1. Pag. 60.

FUENTE: Ibid. Cuadro IV.1. Sólomente que el parámetro nor-  
 mativo usado es de 50 alumnos por aula.

El número de aulas por construir en el nivel medio básico en el período de 1985 a 1989 se obtiene por la diferencia de los valores de 1985 y años subsiguientes con los valores de 1984 del Cuadro IV.4, considerando que las unidades escolares de este nivel funcionan a dos turnos de labores diarias. Del C.II.3 (p.17) se observa que las unidades escolares existentes en el nivel no tienen capacidad para instalarles más aulas ya que la mayoría han sobrepasado el máximo de 18 aulas por unidad<sup>1/</sup> y las que no tienen este número de aulas no disponen de espacio para su ampliación<sup>2/</sup>. De tal manera que para 1988 se requiere una nueva unidad escolar con 8 aulas trabajando dos turnos y en 1989 se requerirá una ampliación de la misma de 8 aulas trabajando a dos turnos. Como se muestra en el Cuadro IV. 5. (p.64).

<sup>1/</sup> Dirección General de Equipamiento Urbano y Edificios. Subsecretaría de Desarrollo Urbano de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

<sup>2/</sup> Departamento de Construcción. Comisión Administrativa del Programa Federal de Construcción de Escuelas.



## CUADRO IV. 5.

NUMERO DE AULAS POR CONSTRUIR EN EL NIVEL MEDIO BASICO  
EN EL PERIODO DE 1985 - 1989 EN EL AREA DE ESTUDIO

EDAD	AÑO				
	1985	1986	1987	1988 <sup>1/</sup>	1989 <sup>2/</sup>
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	4	4
14	0	0	0	4	4
TOTAL	0	0	0	8	8

<sup>1/</sup> La construcción de aulas en este año significa la creación de una nueva unidad escolar en el nivel educativo.

<sup>2/</sup> Ampliación de la unidad escolar creada un año anterior.

FUENTE: Cuadro IV.4. (Pag. 63).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Hasta este momento se ha determinado las necesidades de aulas de los diferentes niveles básicos del área de estudio y debiera pasarse a la determinación de las necesidades de personal docente, administrativo e intendencia a fin de cuantificar los costos de las ampliaciones de cada nivel y del subsistema. Sin embargo, esto no es necesariamente así, ya que estas necesidades sufren una modificación en su magnitud en el preciso momento de satisfacerlas en el espacio, esto debido a la diferente distribución de la densidad escolar en el área de estudio. Considerando esta cuestión de la distribución de la densidad escolar en el área de estudio se hace necesario proponer una distribución espacial de las necesidades de aulas, en la cual se considere la diferente distribución de la densidad escolar en el área, a fin de cuantificar adecuadamente las magnitudes de los otros elementos del subsistema. Esto se determina en el siguiente apartado.

#### IV.2. Espacialización de las Necesidades Físicas Futuras.

En este momento se ha logrado la determinación de las necesidades físicas futuras del subsistema educativo básico del área de estudio hasta su urbanización total, que reflejan en cierta forma los futuros desequilibrios entre la estructura de la oferta educativa básica y la estructura de su demanda escolar correspondiente si no son satisfechas dichas necesidades. Hasta aquí sería el final del modelo sin intentar proponer una solución o mejoramiento del estado actual del problema en el espacio.

Sin embargo, considerando que toda investigación después de obtenido sus resultados debe pasar a la acción o proposición de solución o mejoramiento del estado de la condición del problema investigado, entonces, aquí y por la naturaleza de la investigación y de sus resultados se observa que no hay solución al desequilibrio funcional encontrado entre la estructura de la oferta educativa básica y su correspondiente estructura de demanda escolar real, esto por la rigidez al cambio de los elementos de la primera y la rapidez con que cambian los elementos de la segunda. Por estas razones, la única acción en el corto plazo que se puede emprender entorno al estado actual del problema es el mejoramiento de la disfunción entre ambas estructuras a fin de ir reduciendo, en el mediano y largo plazo sus desequilibrios o por lo menos evitar que se incrementen

Indudablemente, este mejoramiento debe darse en la búsqueda del equilibrio espacial entre ambas estructuras conforme año con año vaya siendo necesario variar la magnitud de los elementos de una con respecto a los de la otra. En este sentido la acción de mejoramiento debe estar principalmente encaminada a la manipulación de los elementos de la estructura de la oferta -en cuanto a su ampliación se refiere- ya que presentan más facilidad a ser dirigidos espacialmente que los elementos de la estructura de la demanda escolar real.

Partiendo de la determinación de las necesidades futuras del elemento físico (aulas) de la estructura de la oferta educativa básica para cada nivel que la conforman y a fin de darle espacialidad a dichas necesidades -ya que es en el espacio o territorio donde éstas se satisfacen- es necesario preguntarse, para este caso, en qué parte específica del área de estudio deben ser emplazadas las aulas requeridas en el futuro, esto es, cómo y cuáles de las unidades escolares existentes deben ser ampliadas o dónde emplazar nuevas unidades una vez que la capacidad de ampliación de las existentes sea agotada.



$$\frac{NVPC}{SC} \times IHV \times \frac{DERTANE}{PTA} = DERCNE \quad (1)$$

Donde:

- NVPC = Número de Viviendas por Colonia.  
 SC = Superficie por Colonia, en HAS.  
 IHV = Índice Habitantes por Vivienda.  
 DERTANE = Demanda Escolar Real Total del Area por Nivel Educativo.  
 PTA = Población Total del Area.  
 DERCNE = DENSIDAD ESCOLAR REAL POR COLONIA Y NIVEL EDUCATIVO, EN HAB./HAS.

De C.II.1 (p.15) se toma el NVPC donde se observa que permanece constante para una colonia ya establecida, del mismo cuadro se toma también el valor de la SC, el cual permanece constante; lo único que varía en la expresión anterior es el IHV y la relación DERTANE/PTA. En este sentido, lo que interesa conocer es la magnitud y dirección de estos últimos factores a fin de aplicarlos a los valores de la densidad escolar real actual para actualizarla o futurizarla. De tal manera que la densidad escolar real en el año  $i$  se calcula con la siguiente expresión:

$$DERCNE_i = DERCNE_a \times FA \quad (2)$$

Donde:

- DERCNE<sub>i</sub> = Densidad Escolar Real por Colonia y Nivel Educativo en el Año  $i$ .  
 DERCNE<sub>a</sub> = Densidad Escolar Real por Colonia y Nivel Educativo en el Año Base, para este caso 1985.  
 FA = Factor de Actualización:

$$FA = (\text{Variación IHV}) \times (\text{Variación } \frac{DERTANE}{PTA}) \quad (3)$$

En el Cuadro A2 (p. 111) y los Cuadros II.16 y II.1 (pp. 15 y 38) aparecen los valores del IHV, de la DERTANE y de la PTA respectivamente, éstos se resumen en el Cuadro IV.6 y en el Cuadro IV.7 se presenta la variación de los mismos tomando como año base 1985. Mientras que el Cuadro IV.8 (p. 69) se listan los valores del FA para cada uno de los años siguientes hasta la urbanización total del área de estudio.

CUADRO IV. 6.

VALORES DE LOS ELEMENTOS DEL  
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN

AÑO	IHV	D E R T A N E				PTA.
		PREESCOLAR	BASICO	MEDIO	BASICO	
1985	5.4399	1673	13389	5939	83921	
1986	5.3449	2124	15325	7177	93562	
1987	5.2454	2378	14936	7442	91821	
1988	5.1419	2850	15332	8769	95490	
1989	5.0349	3315	15297	9716	96433	

FUENTE: Cuadro A2, II.16 y II.1. (Pags. 111, 38 y 15).

En los Cuadros IV.9 y IV.10 (pp. 70 y 71) se muestran la densidad escolar real y la demanda escolar real actualizada por colonia para el área de estudio respectivamente.



## CUADRO IV. 7.

VARIACION DE LOS VALORES DE LOS ELEMENTOS  
DEL FACTOR DE ACTUALIZACION

AÑO	VARIACION IHV	D E R T A N E			VARIACION PTA
		VARIACION PREESCOLAR	BASICO	MEDIO BASICO	
1985	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1986	98.25	126.96	110.34	120.84	111.49
1987	96.42	142.14	107.54	125.31	109.41
1988	94.52	170.35	110.39	147.65	113.78
1989	92.56	198.15	110.14	163.60	114.91

FUENTE: Cuadro IV. 6. (Pag. 68).

## CUADRO IV. 8.

VALORES DEL FACTOR DE  
ACTUALIZACION.

AÑO	FACTOR DE ACTUALIZACION		
	PREESCOLAR	BASICO	MEDIO BASICO
1985	1.0000	1.0000	1.0000
1986	1.1189	0.9724	1.0649
1987	1.2527	0.9477	1.1043
1988	1.4151	0.9170	1.2266
1989	1.5960	0.8872	1.3177
PROMEDIO	1.3457	0.9311	1.1784

FUENTE: Cuadro IV. 7. (Pag. 69).

## CUADRO IV. 9.

DENSIDAD ESCOLAR REAL ACTUAL EN  
EL AREA DE ESTUDIO.  
EN ALUMNO/HTA.

NC <sup>1/</sup>	I V E L				E D U C A T I V O							
	P R E E S C O L A R				B A S I C O				M E D I O B A S I C O			
A	N				O				S			
1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	
1	0.77	0.86	0.98	1.10	5.35	5.24	5.08	4.90	2.52	2.62	2.91	3.12
2	3.67	4.10	4.66	5.25	25.68	25.14	24.35	23.99	12.29	12.74	14.15	15.21
3	0.97	1.09	1.24	1.39	7.14	6.99	6.77	6.52	3.41	3.53	3.93	4.22
4	3.57	3.99	4.53	5.10	25.76	25.23	24.44	23.56	12.09	12.53	13.92	14.96
5	5.29	5.91	6.72	7.57	39.31	38.50	37.29	35.85	18.59	19.28	21.42	23.01
6	2.37	2.65	3.01	3.39	17.64	17.28	16.73	16.14	8.35	8.66	9.52	10.33
7	3.96	4.43	5.03	5.66	28.55	27.96	27.08	26.11	13.36	13.86	15.39	16.54
8	4.45	4.98	5.65	6.37	31.82	31.16	30.18	29.10	14.82	15.37	17.07	18.34
9	3.79	4.24	4.81	5.42	27.16	26.60	25.76	24.84	12.78	13.25	14.72	15.81
10	3.75	4.19	4.76	5.36	26.92	26.36	25.53	24.62	12.63	13.10	14.55	15.63
11	4.69	5.25	5.91	6.69	33.85	33.16	32.11	30.96	15.91	16.50	18.32	19.69
12	3.85	4.30	4.88	5.50	26.68	26.13	25.31	24.40	12.67	13.14	14.60	15.68
13	4.43	4.95	5.62	6.34	32.89	31.25	30.26	29.18	15.00	15.56	17.28	18.57
14	0.95	1.06	1.21	1.36	6.89	6.75	6.53	6.30	3.18	3.30	3.67	3.94
15	4.20	4.69	5.33	6.00	30.12	29.50	28.57	27.55	14.13	14.65	16.28	17.49
16	3.73	4.16	4.73	5.33	26.76	26.21	25.38	24.48	12.57	13.03	14.47	15.55
17	4.13	4.62	5.24	5.90	29.79	29.17	28.25	27.24	13.98	14.50	16.11	17.30
18	4.78	5.34	6.06	6.83	35.38	34.65	33.55	32.35	16.69	17.30	19.22	20.65
19	2.30	2.58	2.93	3.30	15.99	15.66	15.16	14.62	7.55	7.83	8.70	9.34
20	4.23	4.73	5.37	6.05	30.32	29.70	28.76	27.73	14.28	14.81	16.45	17.67
21	3.99	4.46	5.07	5.71	28.77	28.18	27.29	26.31	13.48	13.98	15.53	16.68
22	6.49	7.25	8.24	9.28	46.63	45.67	44.22	42.64	21.90	22.72	25.23	27.11
23	3.50	3.91	4.44	5.01	25.06	24.54	23.76	22.91	11.78	12.20	13.55	14.56
24	4.70	5.25	5.96	6.72	33.51	32.82	31.79	30.65	15.76	16.34	18.15	19.50
25	5.44	6.08	6.90	7.78	39.26	38.45	37.23	35.90	18.44	19.13	21.24	22.82
26	3.57	3.99	4.53	5.10	26.01	25.47	24.67	23.78	12.17	12.62	14.02	15.06
27	3.64	4.55	4.62	5.20	26.79	26.24	25.41	24.50	12.49	12.95	14.39	15.46
28	3.29	3.68	4.17	4.70	23.47	22.99	22.26	21.47	11.05	11.46	12.73	13.68
29	4.69	5.24	5.95	6.70	33.64	32.95	31.91	30.77	15.77	16.35	18.17	19.52
30	4.83	5.40	6.13	6.91	35.12	34.40	33.31	32.12	16.54	17.15	19.05	20.46
31	5.00	6.48	7.36	8.29	41.46	40.60	39.32	37.92	19.51	20.23	22.47	24.14
32	3.83	4.27	4.66	5.47	28.46	27.87	26.99	26.03	13.28	13.77	15.30	16.43
33	4.93	5.52	6.23	7.03	35.56	34.66	33.54	32.44	16.65	17.26	19.17	20.60
34	6.40	7.17	8.10	9.13	46.18	45.01	43.55	42.12	21.63	22.42	24.90	26.76
35	-----	-----	6.35	7.16	-----	-----	34.18	33.06	-----	-----	19.55	21.00
36	-----	-----	-----	8.16	-----	-----	-----	37.67	-----	-----	-----	23.93

<sup>1/</sup>NC = Nombre de las Colonias del Area de Estudio. Los números corresponden a los nombres de las colonias del Cuadro II.1. (p.15)

FUENTE: Cuadro II.20 y IV.8. (Pags. 45 y 69)

## CUADRO IV. 10.

DEMANDA ESCOLAR REAL ACTUALIZADA EN  
EL AREA DE ESTUDIO. EN ALUMNOS/COLONIA.

N <sup>o</sup>	I V E L				E D U C A T I V O											
	P R E E S C O L A R				B A S I C O				M E D I O				B A S I C O			
	A	N	O	S	A	N	O	S	A	N	O	S	A	N	O	S
	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989
1	8	9	10	11	54	53	51	50	26	26	30	32				
2	32	36	42	46	227	221	214	212	108	112	124	134				
3	10	11	13	14	74	71	69	67	34	36	40	44				
4	132	148	167	188	953	933	904	872	448	462	516	554				
5	18	20	23	26	133	129	125	122	62	65	72	76				
6	18	20	23	26	133	129	125	122	62	65	72	76				
7	104	117	131	148	752	734	711	687	352	363	405	435				
8	45	51	56	64	322	312	303	293	149	155	171	185				
9	31	35	40	45	224	218	212	205	105	109	121	130				
10	154	172	196	220	1108	1084	1050	1013	521	538	599	643				
11	91	102	114	129	656	640	620	599	308	318	354	381				
12	15	16	18	21	102	98	95	92	42	49	54	59				
13	76	86	96	108	566	536	519	500	258	267	297	319				
14	24	28	30	35	178	173	167	163	81	86	94	101				
15	90	101	114	128	643	628	608	587	302	312	347	373				
16	62	69	77	88	443	432	419	404	208	216	240	257				
17	132	146	166	187	946	923	894	866	444	458	511	548				
18	17	19	20	24	125	121	117	114	58	61	67	72				
19	11	12	13	14	71	68	65	62	32	34	37	41				
20	57	64	72	82	409	400	387	374	193	199	222	238				
21	42	46	52	58	298	292	281	272	139	145	160	173				
22	114	128	144	163	822	803	777	749	388	401	446	477				
23	59	66	75	85	424	414	401	388	199	206	229	246				
24	62	69	78	88	440	430	416	402	207	221	238	256				
25	84	94	106	120	606	592	573	554	285	295	328	352				
26	32	36	40	46	238	231	223	216	119	115	131	137				
27	20	25	26	28	149	144	140	132	69	72	80	86				
28	53	59	66	75	376	367	355	342	177	184	203	219				
29	157	175	199	224	1125	1100	1065	1028	529	545	608	652				
30	47	52	60	67	342	334	323	312	161	167	187	199				
31	63	66	79	90	448	438	424	410	211	219	243	261				
32	16	17	20	22	116	114	109	106	54	56	62	67				
33	208	233	263	297	1502	1463	1414	1369	702	729	808	869				
34	44	50	56	63	320	311	299	291	148	156	171	185				
35	--	--	165	184	---	---	879	851	---	---	502	541				
36	--	--	---	101	---	---	---	466	---	---	---	296				
	2124	2378	2850	3315	15325	14936	15332	15297	7177	7442	8769	9716				

<sup>1/</sup>Ibid. Cuadro IV. 9.

FUENTE: Cuadro II.1 y IV. 9. Pags. 15 y 70.

Para el cálculo de las densidades de las nuevas colonias que se van agregando en un año determinado al área de estudio después del actual se aplica la expresión (1) sustituyendo los datos correspondientes que aparecen en C.II.1, II.16 y A2 (pp. 17, 38 y 111)

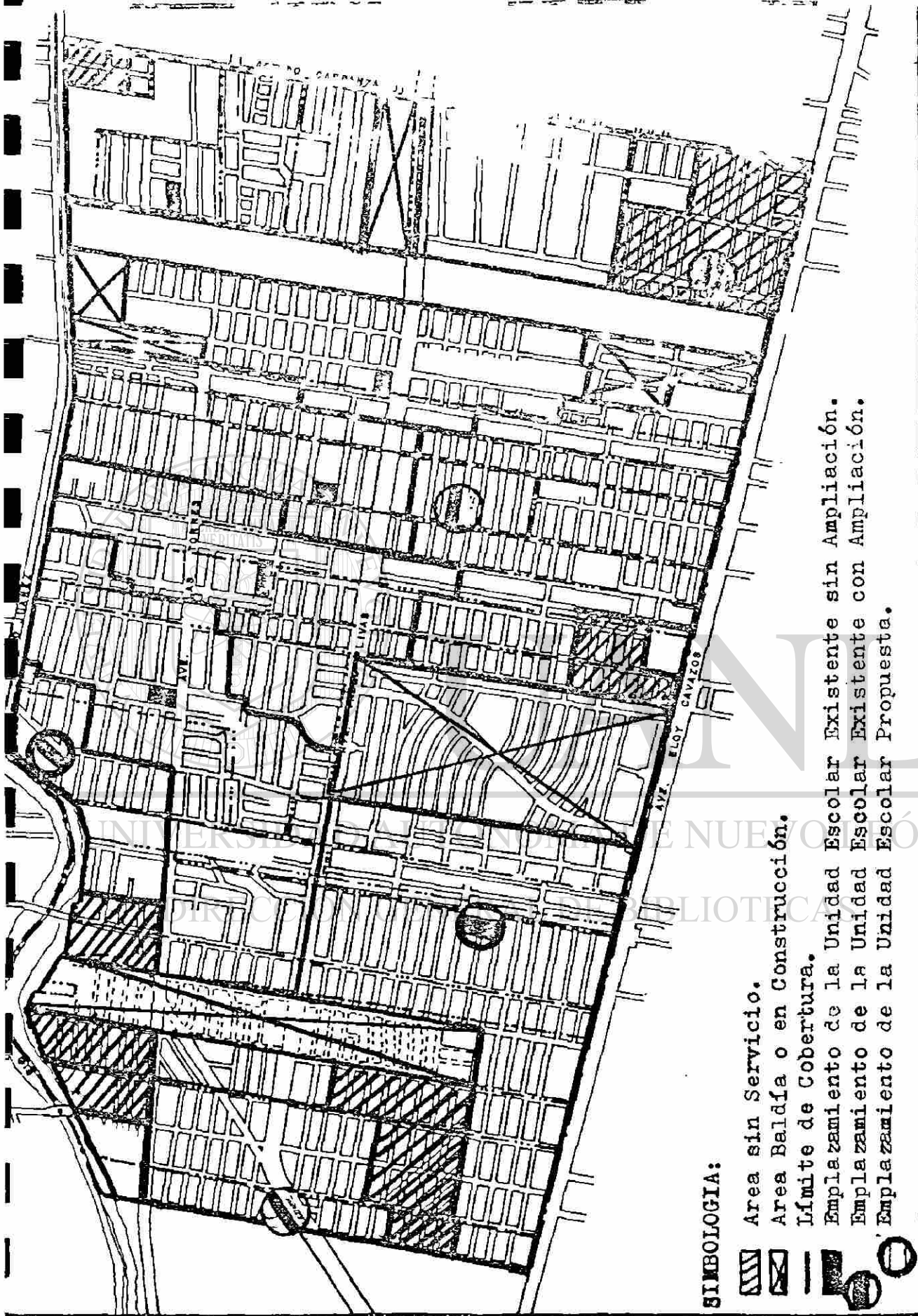
Los valores del C.IV.8 (p.69) se aplican a la densidad escolar real por colonia y nivel educativo cuyos valores aparecen listados en el C.II.20 (p.45) para obtener los valores de la densidad escolar real por colonia y nivel educativo en cada uno de los años hasta la ocupación total del área de estudio.

El C.IV.9 (p.70) muestra los valores actualizados de la densidad escolar real por colonia y nivel educativo. Mientras que el C.IV.10 (p.71) lista los valores actualizados de la demanda escolar real por colonia y nivel educativo, como producto de los valores del C.IV.9 (p.70) y los valores de superficie de colonia del Cuadro II.1. (p.15).

Con el manejo de la densidad escolar real por colonia, la demanda escolar real y la capacidad de atención o servicio de cada unidad escolar y con un proceso de aproximaciones sucesivas se determina la cobertura espacial de cada una de las unidades, y de esta para cada año determinado se puede cuantificar y espacializar las necesidades que quedan insatisfechas. Pudiendo proponer alternativas totales de cobertura para satisfacer toda la necesidad, lo que implica la proposición de ampliaciones de unidades específicas de la ya existentes, la creación de nuevas unidades (considerando a la vez la disponibilidad de espacios municipales baldíos) o bien ambas situaciones simultáneamente.

Las alternativas propuestas para la satisfacción espacial de las necesidades educativas para cada nivel aparecen en los siguientes planos. Y el ritmo como estas necesidades se van o deben ir satisfaciendo en el tiempo y en el espacio se muestran en el C.IV.11, IV.13 y IV.14 (pp. 78, 83 y 89 respectivamente). Como una forma de medir la eficiencia de las propuestas se determina el índice de utilización de las unidades escolares (relación demanda atendida y capacidad instalada) de cada colonia y nivel educativo, como se muestran en los Cuadro IV.12, IV.14 y IV.16 (pp. 79, 89 y 92).





**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.

COBERTURA ACTUAL DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL PREESCOLAR

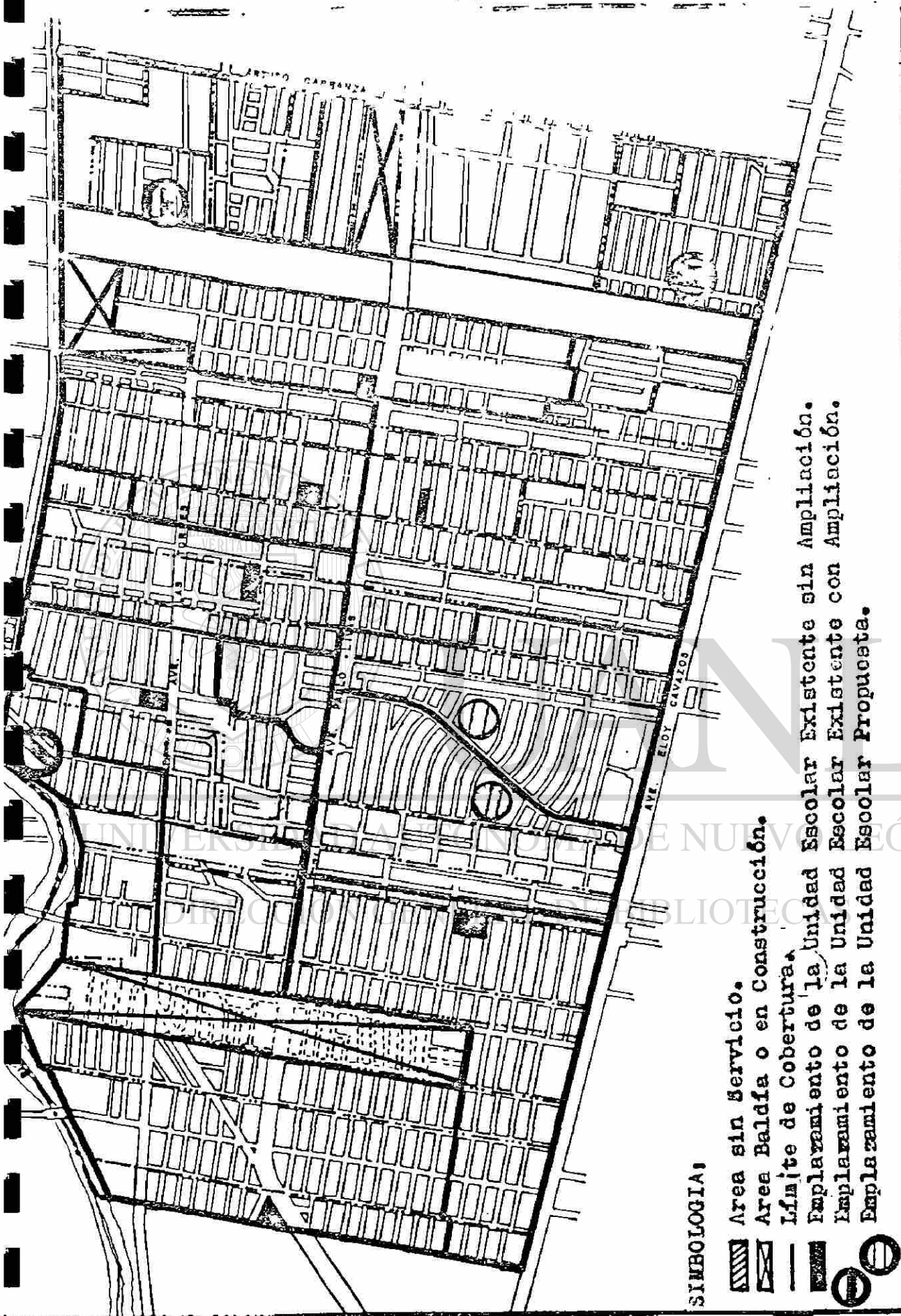
SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA.

Plano







11

ESCALA 1:1000





**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldia o en Construcción.
-  Lfite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.

**Plano** COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL PREESCOLAR  
 SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA EN 1986.

RESERVA



**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.

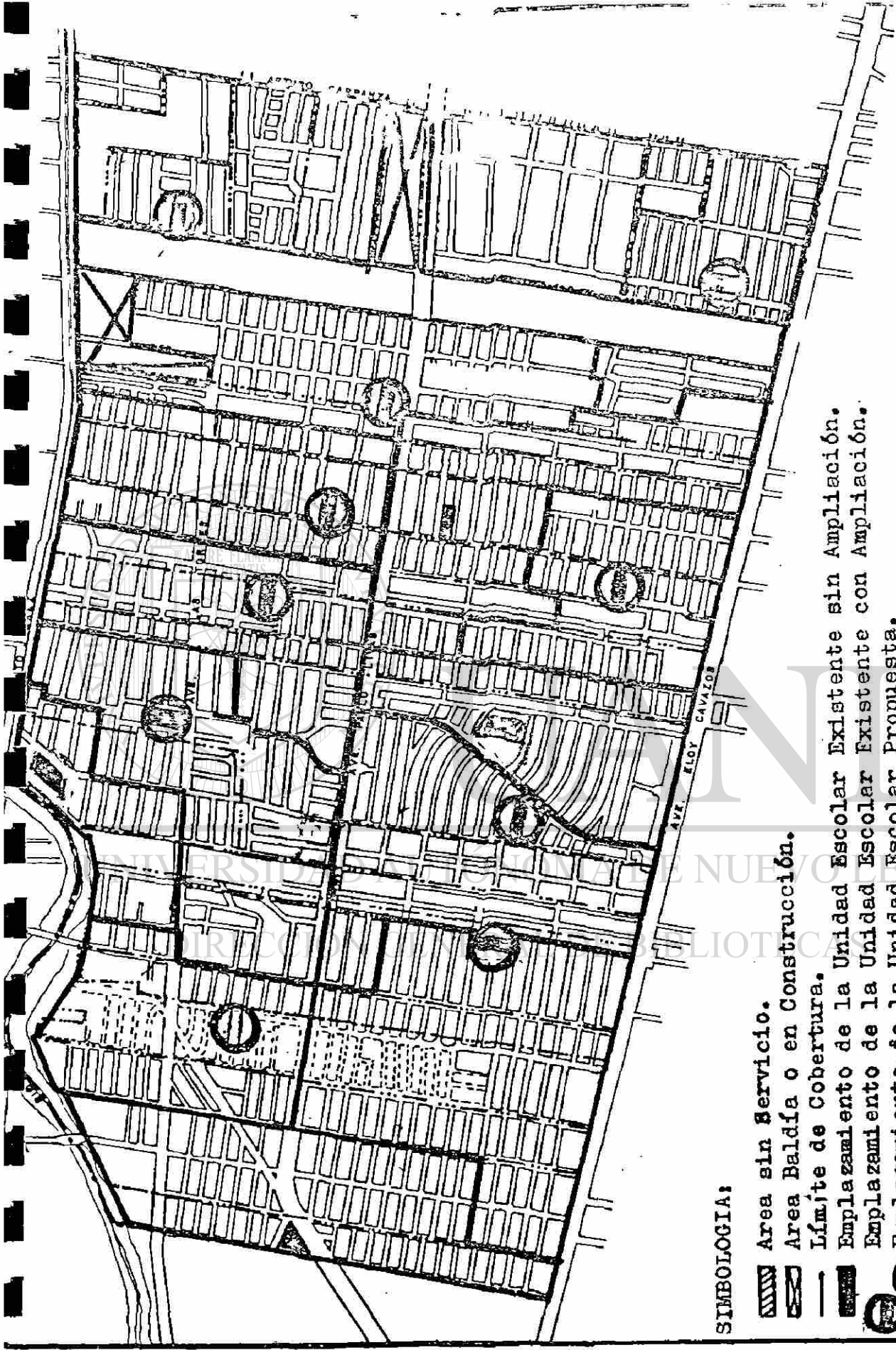
Plano

13



COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL PREESCOLAR

SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COTONIA EN 1987.

ESCUELA 588



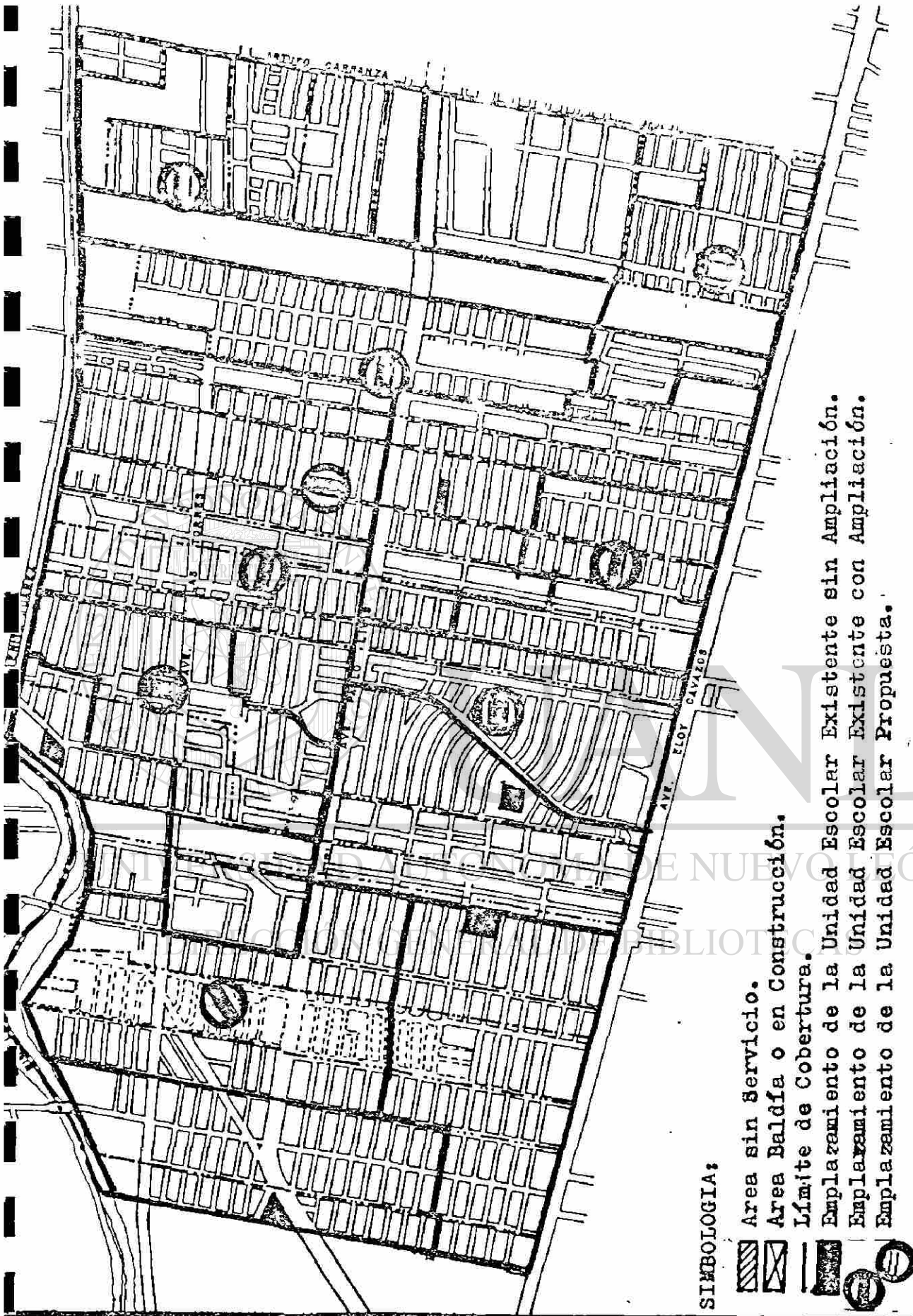
**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.

COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL PREESCOLAR  
 SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA EN 1988.

ISSN 0014-1801



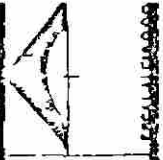


**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.

Plano 15

**COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL PREESCOLAR  
SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA EN 1989.**



## CUADRO IV. 11.

NUMERO DE AULAS POR CONSTRUIR EN EL NIVEL  
PREESCOLAR EN EL PERIODO DE 1985 - 1989  
POR COLONIA EN EL AREA DE ESTUDIO

COLONIA <sup>1/</sup>	A		Ñ		O		S	
	1985	1986	1987	1988	1989	1985	1986	1989
LA QUINTA	2	1	0	0	0			0
15 DE MAYO	1	0	1	1	1			0
20 DE NOVIEMBRE	1	0	1	0	0			0
CAMINO REAL I	0	0	0	1	1			1
FOMERREY 32	0	0	0	1	1			1
PARQUE DE GPE.	0	0	0	1	1			1
GUADALUPE	0	0	0	1	1			1
13 DE MAYO	1	0	0	0	0			0
INSURGENTES	0	1	0	1	3			3
2 DE MAYO	3 <sup>2/</sup>	2	0	2	1			1
CAMINO REAL II	0	5 <sup>2/</sup>	0	0	1			1
CAMINO REAL II	0	4 <sup>2/</sup>	2	1	0			0
JOSE LUIS MORA	0	0	4 <sup>2/</sup>	1	1			1
FRESNOS II	0	0	0	6 <sup>2/</sup>	3			3
<b>TOTAL:</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>13</b>			

<sup>1/</sup> Con el nombre de la colonia se indica el lugar de emplazamiento de la unidad existente o propuesta y/o la ampliación de una u otra.

<sup>2/</sup> Indica creación de nueva unidad.

FUENTE: Planos 11 al 15. Pags. 73 a 77.

Los valores del Cuadro IV.2 (p. 61) representan las necesidades de aulas a construir en el nivel preescolar, y aunque, estos valores debieran coincidir con los del Cuadro IV.11, esto no sucede, necesariamente, por la variación de la densidad escolar en el área y por efecto de redondeo de los valores del Cuadro IV.2.



CUADRO IV. 12.

INDICE DE UTILIZACION EN LAS UNIDADES ESCOLARES POR  
COLONIA EN EL PERIODO DE 1985-1989 EN EL AREA DE  
ESTUDIO EN EL NIVEL PREESCOLAR. EN PORCIENTO.

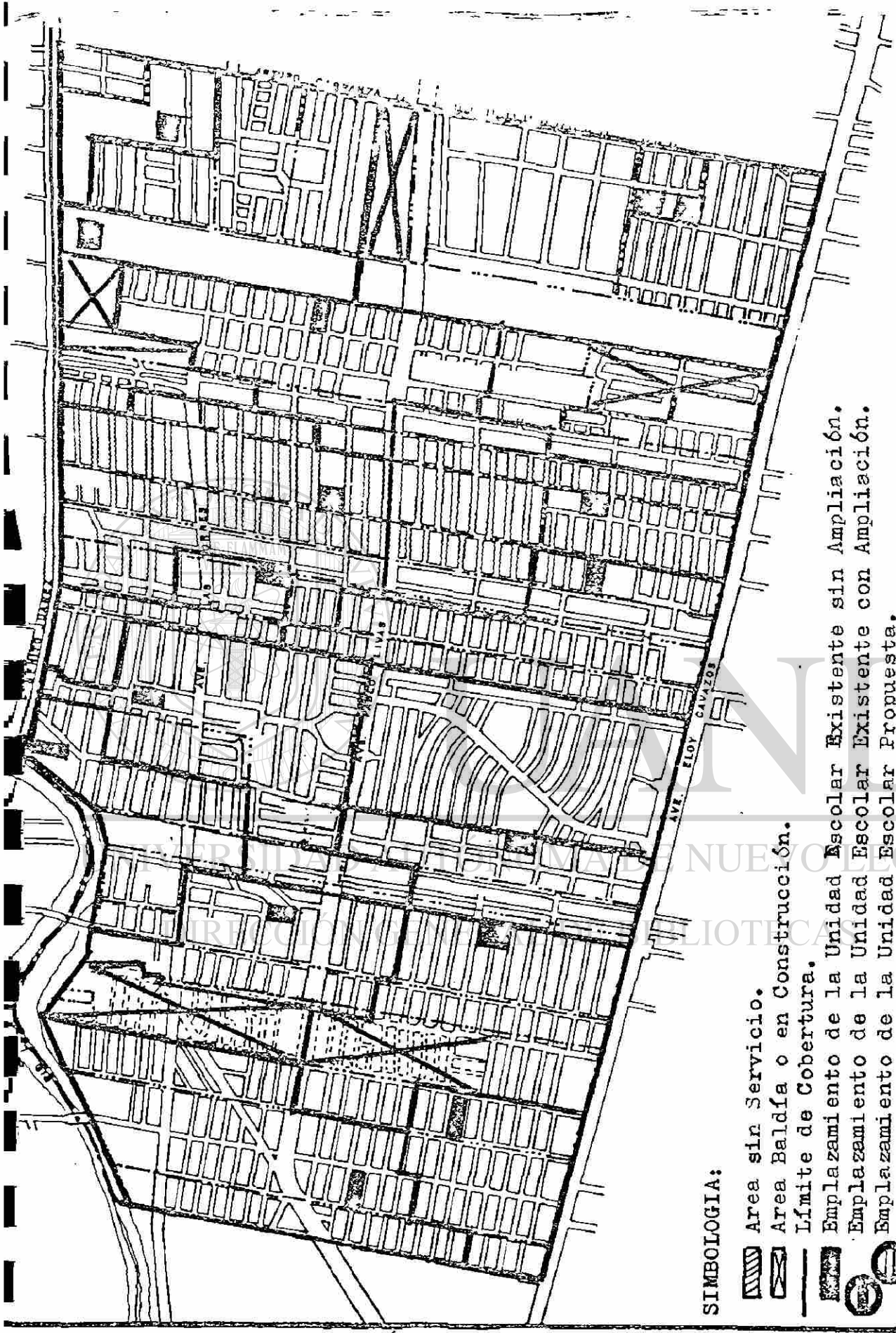
COLONIA <sup>1/</sup>	A	Ñ	O	S	
	1985	1986	1987	1988	1989
LA QUINTA	97	100	102	100	100
15 DE MAYO	93	86	96	97	90
20 DE NOVIEMBRE	83	88	81	67	74
CAMINO REAL I	102	99	102	99	101
FOMERREY 32	97	100	99	96	91
PARQUE DE GPE.	78	95	102	87	102
13 DE MAYO	93	98	100	89	94
INSURGENTES	101	94	102	99	91
2 DE MAYO	97	103	96	99	98
CAMINO REAL II	0	90	83	95	90
CAMINO REAL II	0	104	87	93	95
JOSE LUIS MORA	0	0	96	86	90
FRESNOS II	0	0	0	93	101

<sup>1/</sup>Ibid. Cuadro IV. 11.







FUENTE: Cuadro II.4. y Planos 11 al 15. Pags. 22 y

73, 77. DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Para obtener los valores del índice, este se define como la relación aritmética de la capacidad utilizada de la unidad escolar y su capacidad instalada. La primera se obtiene de los Cuadros II.4, II.5, y II.6 (pp. 63, 64 y 68) para 1985 y de los Cuadros E1, E2, y E3 (pp. 134, 135 y 136) del Apéndice E para los años siguientes. Mientras que la segunda para 1985 se obtiene de los Cuadros II.7, II.8, y II.9 (pp. 25 y 26) y para los años siguientes se considerará adicionalmente el número de aulas por construir que aparece en los Cuadros IV.11 y IV.14 (pp. 78 y 89). Para el nivel preescolar, básico y medio básico respectivamente.



**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.









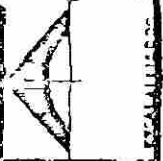
COBERTURA ACTUAL DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL BASICO  
 SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA.

ESCALA 1:1000



**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area. Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.



COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL BASICO  
 SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA EN 1986 Y 1987.





**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.



COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL BASICO  
 SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA EN 1988 Y 1989.

13.11.1989

## CUADRO IV. 13.

INDICE DE UTILIZACION DE LAS UNIDADES ESCOLARES POR  
COLONIA EN EL PERIODO DE 1985-1989 EN EL  
AREA DE ESTUDIO EN EL NIVEL BASICO.  
EN PORCIENTO.

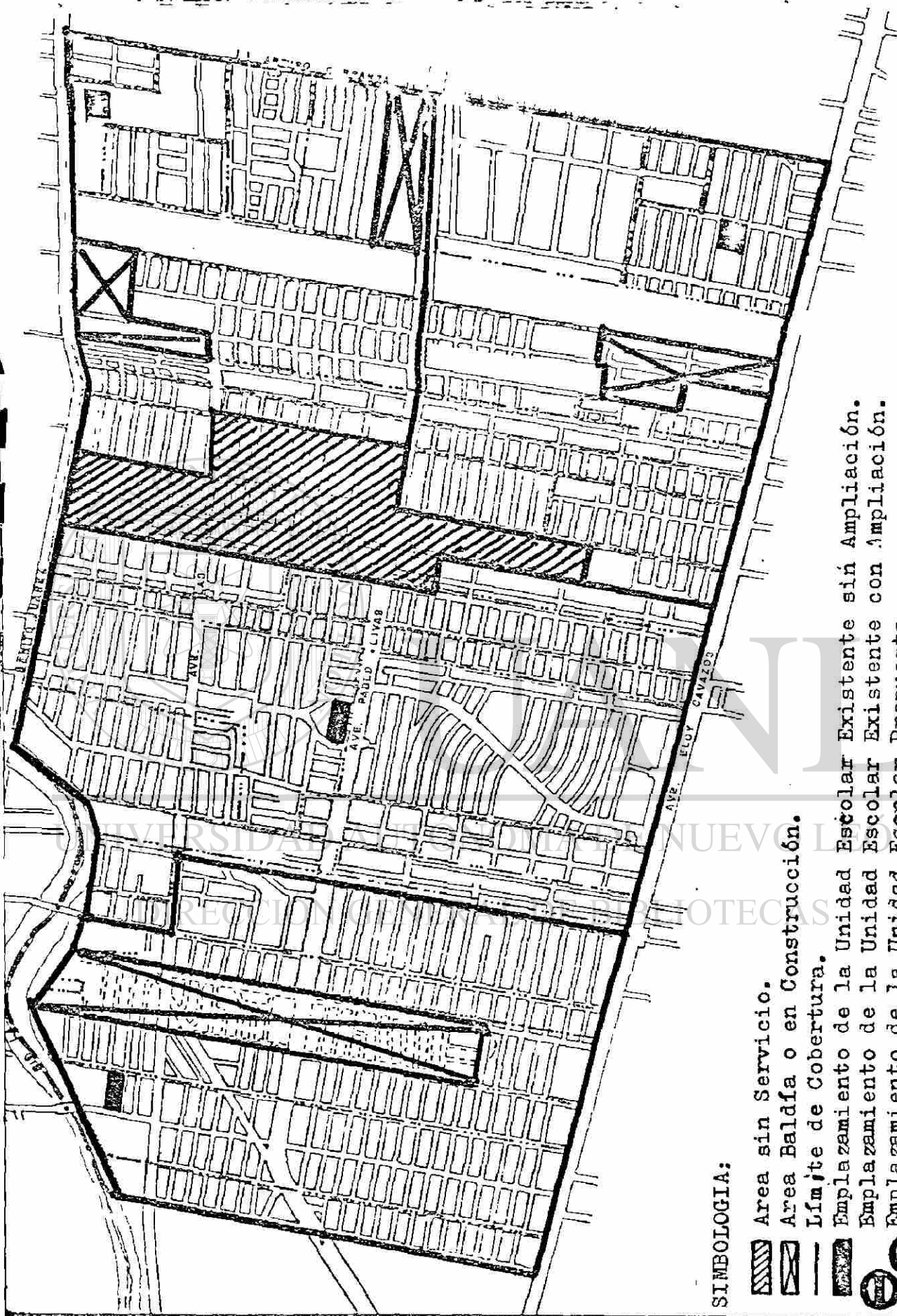
COLONIA <sup>1/</sup>	A		Ñ		O		S	
	1985	1986	1987	1988	1989	1985	1986	1989
TOLTECA	67	75	75	75	68			
VILLAS	37	34	37	60	58			
15 DE MAYO	54	63	62	60	58			
VIVIENDA POPULAR	42	59	57	98	95			
20 DE NOVIEMBRE	59	55	53	51	50			
MIRASOL	71	100	97	94	91			
CAMINO REAL I	54	99	96	93	90			
FOMERREY 32	69	74	72	70	67			
PARQUE DE GPE.	77	69	68	65	63			
CHULAVISTA	69	48	47	46	70			
GUADALUPE	58	60	58	57	55			
NUEVO SAN SEBASTIAN	59	100	97	94	91			
VALLE DE LA SILLA	61	59	58	56	54			
JOSE LUIS MORA	78	67	65	63	61			
13 DE MAYO	63	100	98	94	96			

<sup>1/</sup> Ibid. Cuadro IV.11.







FUENTE: Cuadro II.5 y Planos 16 a 18. Pags. 80 a 82.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

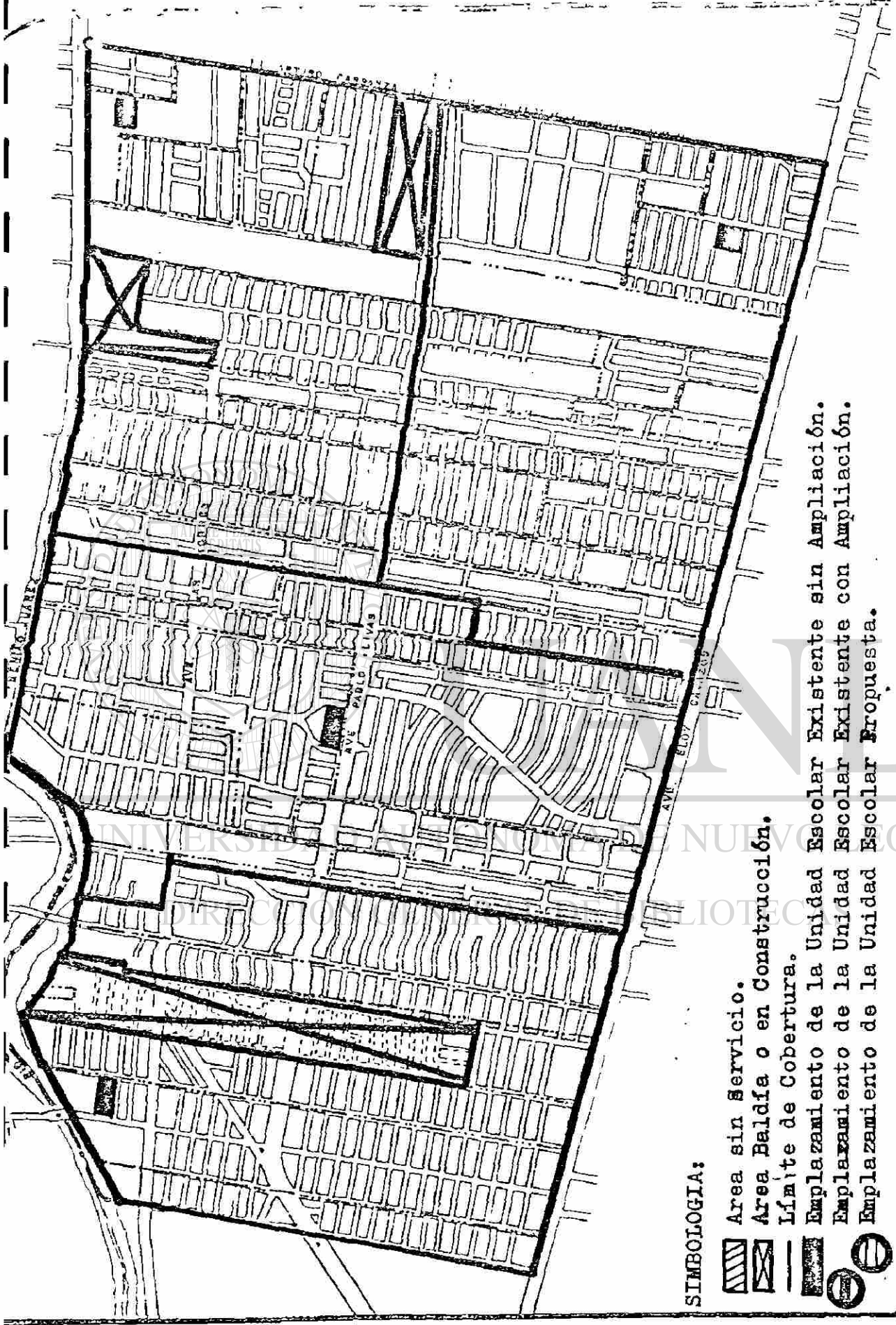










**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldia o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.





**SIMBOLOGIA:**

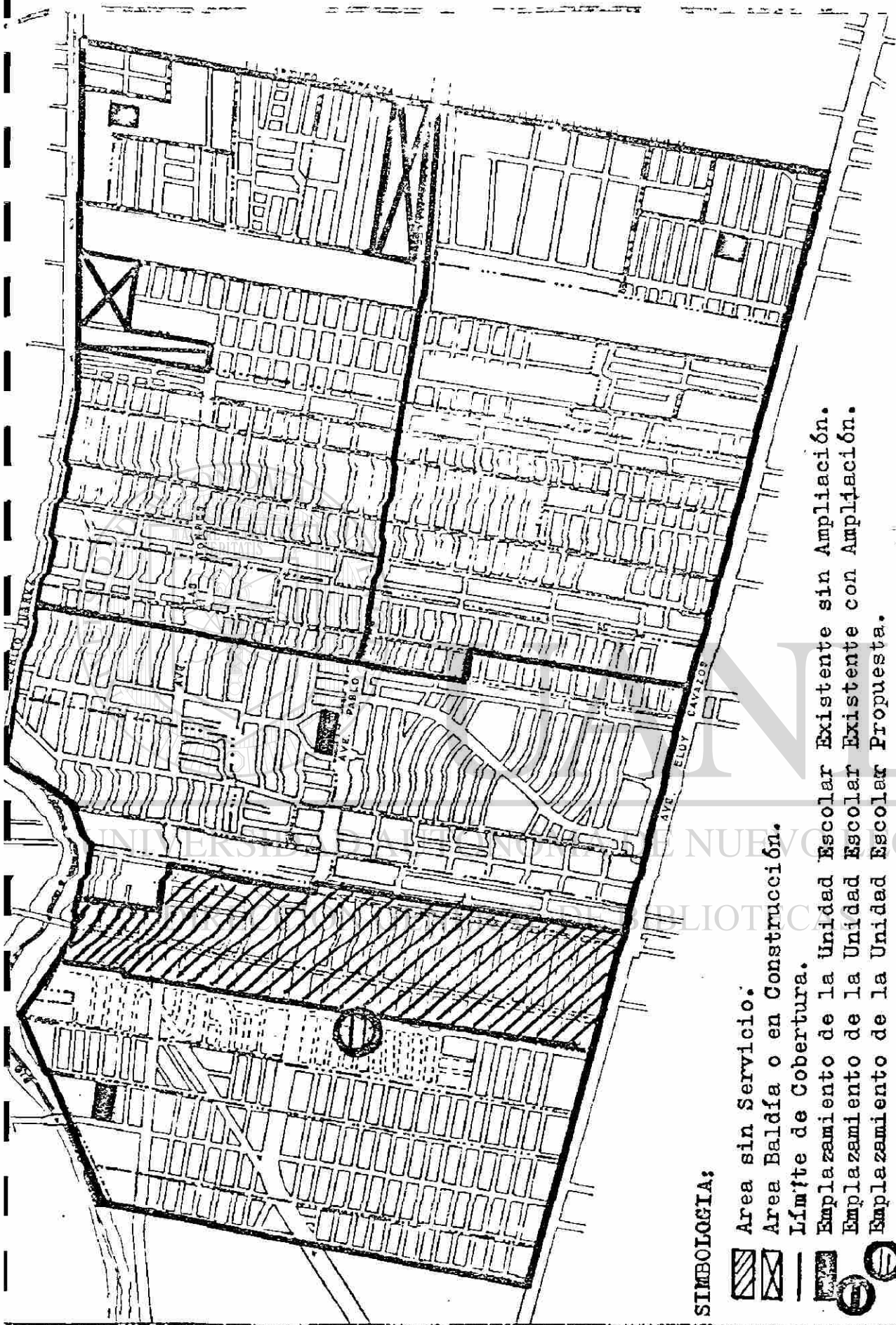
-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.

COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL MEDIO BASICO





SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA EN 1987.







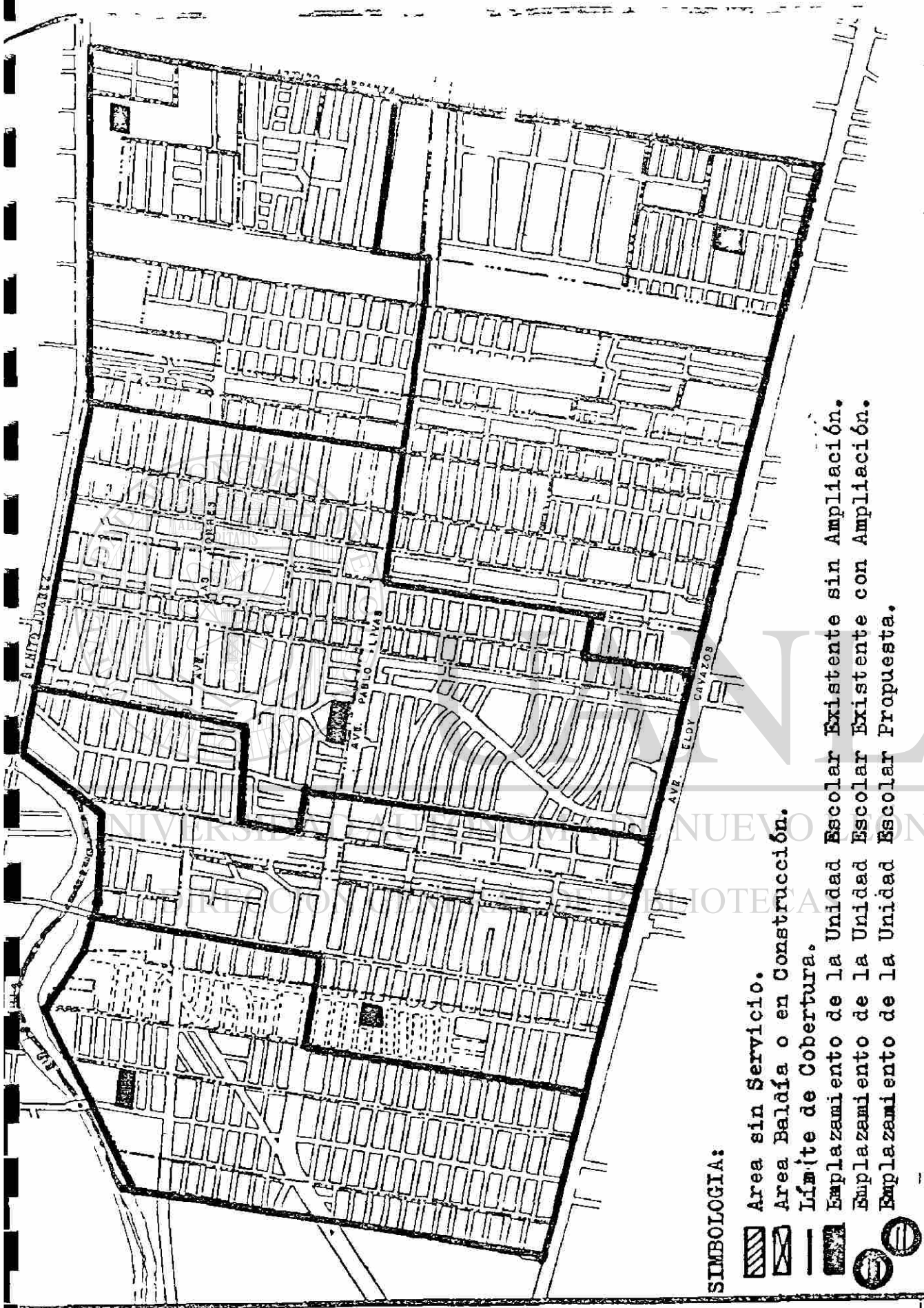
**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.





Plano  
22

COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL MEDIO BASICO  
SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA EN 1988.

Escuela No. 100



**SIMBOLOGIA:**

-  Area sin Servicio.
-  Area Baldía o en Construcción.
-  Límite de Cobertura.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente sin Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Existente con Ampliación.
-  Emplazamiento de la Unidad Escolar Propuesta.

Plano

COBERTURA PROPUESTA DE LAS UNIDADES ESCOLARES DEL NIVEL MEDIO BASICO

SEGUN LA DENSIDAD ESCOLAR REAL DE CADA COLONIA EN 1989.



## CUADRO IV. 14.

NUMERO DE AULAS POR CONSTRUIR EN EL NIVEL  
MEDIO BASICO EN EL PERIODO DE 1985 - 1989  
POR COLONIA EN EL AREA DE ESTUDIO

COLONIA <sup>1/</sup>	A	N	O	S
	1985	1986	1987	1988 1989
VILLAS	0	0	0	0 <sup>2/</sup> 0
FRESNOS II	0	0	0	15 0
CAMINO REAL	0	0	0	0 0
CHULAVISTA	0	0	0	0 0
2 DE MAYO	0	0	0	0 0
TOTAL:	0	0	0	15 0

<sup>1/</sup> Ibid. Cuadro IV.11.

<sup>2/</sup> Ibid. Cuadro IV.11.

FUENTE: Planos 19 a 23 Pags. 84 a' 88.

## CUADRO IV. 15.

INDICE DE UTILIZACION DE LAS UNIDADES ESCOLARES POR  
COLONIA EN EL NIVEL MEDIO BASICO EN EL  
PERIODO DE 1985 - 1989 EN EL AREA  
DE ESTUDIO. EN PORCIENTO.

COLONIA <sup>1/</sup>	A	N	O	S
	1985	1986	1987	1988 1989
VILLAS	88	97	100	100 100
FRESNOS II	0	0	0	110 99
CAMINO REAL I	73	100	99	100 100
CHULAVISTA	78	79	81	101 105
2 DE MAYO	56	75	84	88 101

<sup>1/</sup> Ibid. Cuadro IV.11.

FUENTES: Cuadro II.6 y Planos 19 a 23 Pags. 68 y 84 a  
88.

#### IV. 3. Determinación de los Costos.

Una vez que se tiene las propuestas de solución espacial de las necesidades físicas para cada nivel educativo y colonia es posible determinar los correspondientes elementos necesarios para el funcionamiento de la ampliación de cada nivel; **estos elementos se** resumen en la cantidad de personal docente, administrativo e intendencia así como instalaciones físicas complementarias, elementos que servirán para cuantificar los costos por nivel y el costo total de ampliación del subsistema educativo básico en el área de estudio.

En este sentido, el C.IV.16 (p.92) muestra el número de educadoras y personal de intendencia necesarios en el nivel preescolar por colonia en el área de estudio en el período de 1985 a 1989. En esta cuantificación de personal se considera que las unidades escolares de este nivel educativo funcionan un sólo turno por día por lo que el número marginal de educadoras que se han de requerir para cada año corresponden al número de aulas por construir (C.IV.11 p. 78) en el año respectivo. Por lo que respecta al número de personal de intendencia se considera que en cada unidad escolar se hace necesario una persona de intendencia<sup>1/</sup>, para el cálculo de la cantidad de este personal en este caso específico se utiliza el Cuadro IV. 11.(p. 78).

Las necesidades complementarias de personal e instalaciones físicas que surgen en la ampliación de un nivel educativo específico (cuando se trata de una nueva unidad la ampliación) se hacen relevantes para la cuantificación de costos totales de ampliación. En este caso apoyándose en el Cuadro IV.11 es posible determinar estas necesidades complementarias para el nivel preescolar como se enlista en el Cuadro IV. 17.(p. 93).<sup>®</sup>

Se observa que en el nivel básico no es necesario la ampliación marginal ya que la capacidad de servicio es mayor que la capacidad o demanda satisfecha. Y por tanto ningún cálculo complementario se hace necesario.

En el nivel medio básico el elemento complementario de personal docente (horas docente) por colonia en el área de estudio se determina con la siguiente expresión aritmética:

<sup>1/</sup> Dirección General de Equipamiento Urbano y Edificios de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

$$\text{HDA} = \text{NHADES} \times 4\text{S} \times 12\text{M} \times \text{NGG} \times \text{NTG} \checkmark$$

DONDE:

HDA = Horas-docente por actividad escolar por grupo al año.

NHADES = Horas Docente por actividad escolar a la Semaná por grupo.

S = Semana

M = Mes

NGG = Número de Grupos por Grado.

NTG = Número de Turnos por Grupo.

Para el cálculo de las horas docente anuales se utilizó el Cuadro IV.14 (p. 89) y considerando una distribución de horas docente por actividad escolar por grupo de 26,6,2,2 y 2 horas-semana-mes para actividades académicas, adiestramiento, artísticas, deportivas y orientación vocacional respectivamente. Los resultados del cálculo se muestran en el Cuadro IV.18 (p. 94).

En resumen del cálculo de los elementos complementarios de este nivel educativo se enlistan en los Cuadros IV.19 y IV.20. ( pp. 95 y 96).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1/ Por consideraciones prácticas aquí se contemplan meses de 4 semanas. Para un caso específico se podrá usar en su lugar un promedio de semanas por meses de 4.33 (52 semanas anuales/12 meses) o bien algún otro parámetro que sea adecuada a los fines que se persiguen.

2/ Departamento de Planeación de la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar.

CUADRO IV. 16.

CANTIDAD DE EDUCADORAS E INTENDENTES<sup>2/</sup> NECESARIOS EN EL NIVEL  
PREESCOLAR POR COLONIAS EN EL AREA DE ESTUDIO EN EL PERIODO  
DE 1985 - 1989

COLONIA <sup>1/</sup>	A	N	O	S	
	1985	1986	1987	1988	1989
LA QUINTA	2-1	1-0	0-0	0-0	0-0
15 DE MAYO	1-1	0-0	1-0	1-0	0-0
20 DE NOVIEMBRE	1-1	0-0	1-0	0-0	0-0
CAMINO REAL I	0-1	0-0	0-0	1-0	1-0
FOMERREY 32	0-1	0-0	0-0	1-0	1-0
PARQUE DE GPE.	0-1	0-0	0-0	1-0	1-0
GUADALUPE	0-1	0-0	0-0	1-0	1-0
13 DE MAYO	1-1	0-0	0-0	0-0	0-0
INSURGENTES	0-1	1-0	0-0	1-0	3-0
2 DE MAYO	3-1	2-0	0-0	2-0	1-0
CAMINO REAL II	0-0	5-1	0-0	0-0	1-0
CAMINO REAL II	0-0	4-1	2-0	1-0	0-0
JOSE LUIS MORA	0-0	0-0	4-1	1-0	1-0
FRESNOS II	0-0	0-0	0-0	6-1	3-0
TOTAL:	8-10	13-2	8-1	16-1	13-0

<sup>1/</sup> Ibid. Cuadro IV.11.

<sup>2/</sup> El segundo dígito que aparece en el cuerpo del Cuadro corresponde a la cantidad de personal de intendencia (una persona por unidad escolar).

FUENTE: Cuadro IV. 11. (Pag. 78).

## CUADRO IV. 17.

CANTIDAD DE PERSONAL Y ELEMENTOS FISICOS ADICIONALES NECESARIOS  
EN EL NIVEL PREESCOLAR POR COLONIAS EN EL AREA DE ESTUDIO EN EL  
PERIODO DE 1985 - 1989

CONCEPTO	A	N	O	S
	1985 <sup>1/</sup>	1986 <sup>2/</sup>	1987 <sup>3/</sup>	1988 <sup>4/</sup> 1989
SECRETARÍA	1	2	1	1 0
DIRECTOR	1	2	1	1 0
SERVICIO SANITARIO	1	2	1	1 0
PORTICO	1	2	1	1 0

1/ Corresponde a la creación de una unidad escolar en la colonia 2 de Mayo.

2/ Por dos nuevas unidades en la colonia Camino Real.

3/ Por una nueva unidad en la colonia José Luis Mora.

4/ Por una nueva unidad en la colonia Fresnos II.

FUENTE: Departamento de Planeación de la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar.  
 Cuadro. IV. 11. (Pag. 78).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CUADRO IV. 18.

NUMERO DE HORAS DOCENTE NECESARIOS EN EL NIVEL MEDIO BASICO  
POR COLONIA EN EL AREA DE ESTUDIO EN EL PERIODO 1985-1989

COLONIA	CONCEPTO	A	N	O	S
		1988			1989
VILLAS	HORAS-DOCENTE	0			0
FRESNOS II	HORAS-DOCENTE				
	ACADEMICAS	19968			17472
	ADIESTRAMIENTO	4608			4032
	ARTISTICAS	1536			1344
	DEPORTIVAS	1536			1344
	ORIENTACION VOCACIONAL	1536			1344
CAMINO REAL	HORAS-DOCENTE	0			0
CHULAVISTA	HORAS-DOCENTE	0			0
2 DE MAYO	HORAS-DOCENTE	0			0

FUENTE: Ibid. Cuadro IV. 14. (Pag. 89).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El cálculo de los valores de este cuadro se desarrolla de la siguiente manera. El Cuadro IV. 14 indica que las necesidades de aulas para el nivel medio básico es de 15 unidades las cuales tienen que ser construidas en 1988, 8 de las cuales **funcionarán ese mismo año** y las 7 restantes en 1989. Con esta distribución temporal de las aulas y aplicando la expresión HDA (página 89) se obtienen la cantidad de horas docente requeridas.

## CUADRO IV. 19.

NECESIDADES ADICIONALES DE PERSONAL EN EL NIVEL MEDIO BASICO  
EN EL PERIODO DE 1985 - 1989 EN EL AREA DE ESTUDIO.

PERSONAL <sup>1/</sup>	A Ñ O S				
	1985	1986	1987	1988	1989
Director	0	0	0	1	0
16 Horas Académicas al Director	0	0	0	1 <sup>2/</sup>	0
Subdirector	0	0	0	2	0
8 Horas Académicas al Subdirector	0	0	0	1 <sup>3/</sup>	0
Correspondencia y Archivo	0	0	0	2	0
Intendente	0	0	3	4	6
Velador	0	0	0	1	1
Control Escolar	0	0	0	4	6
Prefecto	0	0	0	2	2
Ayudante de Laboratorio	0	0	0	4	4
Trabajador Social	0	0	0	2	2
Controlador	0	0	0	2	2

<sup>1/</sup> Incluye los dos turnos.

<sup>2/</sup> Compensación al Sueldo del Director.

<sup>3/</sup> Compensación al Sueldo del Subdirector.

FUENTE: Departamento de Planeación de la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar.  
Cuadro IV. 14. (Pag. 89).

## CUADRO IV. 20.

NECESIDADES ADICIONALES DE INSTALACIONES FISICAS EN EL NIVEL  
MEDIO BASICO EN EL PERIODO DE 1985 - 1989 EN EL AREA DE  
ESTUDIO.

INSTALACION PARA:	A	Ñ	O	S	
	1985	1986	1987	1988	1989
Dirección	0	0	0	1	0
Prefectura	0	0	0	1	0
Orientación Vocacional	0	0	0	1	0
Servicio Médico	0	0	0	1	0
Taller Básico Integral	0	0	0	4	0
Laboratorios	0	0	0	2	0
Biblioteca	0	0	0	1	0
Canchas Múltiples	0	0	0	1	0
Cooperativa y Bodega	0	0	0	1	0

FUENTE: Ibid. Cuadro IV. 14. Pag. 89.

La relación aula-necesidades adicionales de instalaciones físicas y de personal son criterios normativos de la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar en el Estado (Nuevo León). Una vez que se tiene cuantificado la magnitud de los principales elementos de la estructura de la oferta educativa básica por nivel educativo a fin de satisfacer la demanda escolar real es ineludible determinar el costo en que la Administración Pública Educativa incurrirá a fin de mantener un equilibrio funcional entre ambas estructuras. Para la determinación de estos costos es necesario considerar el efecto de la inflación sobre los elementos que necesitan ser incrementados en cada nivel educativo. Para la cuantificación de los costos de construcción y de los sueldos del personal docente, administrativo y de intendencia el C. IV.21 p.97) indica los valores de la actualización de la moneda que deberán tenerse en cuenta para cada uno de ellos. A fin de facilitar los costos de ampliación es necesario tener como punto de partida los costos de un año base de los elementos a ampliar en cada nivel educativo. Esto se indica en los Cuadros IV. 21 y IV.22 (p.97) para el nivel preescolar y medio básico respectivamente.

## CUADRO IV. 21.

INDICE DE COSTOS DE ACTUALIZACION DE CONSTRUCCION Y SUELDOS

AÑO	DEFLACTOR DE CONSTRUCCION <sup>1/</sup>		DEFLACTOR DE SUELDOS <sup>2/</sup>	
	ANUAL	ACUMULADO	ANUAL	ACUMULADO
1985	1.000	1.000	1.000	1.000
1986	1.768	1.768	1.881	1.881
1987	1.883	3.329	2.137	4.020
1988	2.043	6.801	2.082	8.369
1989	1.948	13.249	1.855	15.525

<sup>1/</sup> Deflactor de Oferta en la Construcción.

<sup>2/</sup> Índice Nacional de Precios al Consumidor (promedio del período).

FUENTE: CIEMEX-WHARTON: Perspectivas Económicas de México. Vol. XVIII, No. 3.

Los costos de 1985 (costos base) para cada uno de los elementos necesarios en la ampliación del nivel preescolar y del medio básico se relacionan en los Cuadros IV. 22 y IV.23.

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

## CUADRO IV. 22.

COSTOS BASE DE CONSTRUCCION Y SUELDOS EN EL  
NIVEL PREESCOLAR  
(MILES DE PESOS).

CONCEPTO	AÑO 1985
AULA	2038.000/Unidad
SERVICIO SANITARIO	2011.000/Unidad
PORTICO	1837.000/Unidad
DIRECTOR	65.375/Mes.
SECRETARIA	56.304/Mes.
EDUCADORA	59.931/Mes.
INTENDENCIA	53.764/Mes.

FUENTE: Departamento de Planeación de la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar.

## CUADRO IV. 23.

COSTOS BASE DE CONSTRUCCION Y SUELDOS EN EL  
NIVEL MEDIO BASICO. (MILES DE PESOS)

CONCEPTO	AÑO 1985
DIRECCION	7540.000/ Unidad
AULA	2536.000/ Unidad
PREFECTURA	3666.000/ Unidad
ORIENTACION VOCACIONAL	3666.000/ Unidad
SERVICIO MEDICO	3666.000/ Unidad
TALLER INTEGRAL BASICO	8739.000/ Unidad
LABORATORIOS	6934.000/ Unidad
BIBLIOTECA	5700.000/ Unidad
CANCHAS MULTIPLES	2625.000/ Unidad
COOPERATIVA Y BODEGA	5700.000/ Unidad
DIRECTOR	89.081/Mes.
16 HORAS ACADEMICAS AL DIRECTOR.	2.621/HSM <sup>1/</sup>
SUBDIRECTOR	85.877/Mes.
8 HORAS ACADEMICAS AL SUBDIRECTOR	2.621/HSM <sup>1/</sup>
CORRESPONDENCIA Y ARCHIVO	56.304/Mes.
INTENDENTE	53.764/Mes.
VELADOR	53.764/Mes.
CONTROL ESCOLAR	56.304/Mes.
PREFECTO	58.004/Mes.
AYUDANTE DE LABORATORIO	58.958/Mes.
TRABAJADOR SOCIAL	74.304/Mes.
CONTROLADOR	66.804/Mes.
HORA-ACADEMICA	2.621/HSM.
HORA-ADIESTRAMIENTO	2.597/HSM.
HORA-ARTISTICA	2.621/HSM.
HORA-DEPORTIVA	2.621/HSM.
HORA-ORIENTACION VOCACIONAL	2.621/HSM.

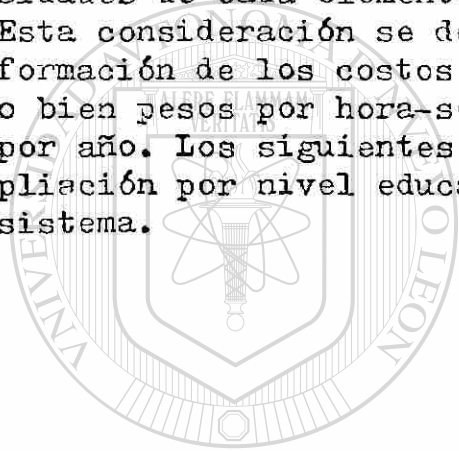
<sup>1/</sup> HSM = Hora-Semana-Mes.

FUENTE: Ibid. Cuadro IV.22. (Pag. 97).



Habiendo determinado los costos base de los elementos que se deben incrementar de la estructura de la oferta educativa para satisfacer la demanda escolar real futura, así como sus cantidades necesarias y con el valor de los índices de la actualización de la moneda para los años en que se ocupará totalmente el área de estudio se está en posibilidades de determinar los costos totales del incremento marginal de la ampliación de cada uno de los niveles educativos que forman el subsistema de educación básica del área de estudio y por consiguiente el costo total del subsistema.

En la determinación de estos costos totales de ampliación marginal del subsistema se considera una cuantificación anual de las necesidades de cada elemento de la estructura de la oferta educativa. Esta consideración se debe tener presente especialmente en la información de los costos base cuyas unidades están en pesos por mes, o bien pesos por hora-semana-mes a fin de transformarlos a pesos por año. Los siguientes cuadros indican los costos totales de ampliación por nivel educativo y el costo total de ampliación del subsistema.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## CUADRO IV. 24.

COSTO PARCIAL DE AMPLIACION DEL NIVEL PREESCOLAR  
HASTA 1989 EN EL AREA DE ESTUDIO,  
(MILES DE PESOS).

COLONIA	CONCEPTO	A	N	O	S	
		1985	1986	1987	1988	1989
LA QUINTA	AULA	4076	3603	0	0	0
	EDUCADORA	1438	1353	0	0	0
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
15 DE MAYO	AULA	2038	0	6785	13860	0
	EDUCADORA	719	0	2891	6019	0
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
20 DE NOV.	AULA	2038	0	6785	0	0
	EDUCADORA	719	0	2891	0	0
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
C. REAL I	AULA	0	0	0	13860	27001
	EDUCADORA	0	0	0	6019	11165
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
FOMERREY 32	AULA	0	0	0	13860	27001
	EDUCADORA	0	0	0	6019	11165
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
PARQ. GPE.	AULA	0	0	0	13860	27001
	EDUCADORA	0	0	0	6019	11165
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
GUADALUPE	AULA	0	0	0	13860	27001
	EDUCADORA	0	0	0	6019	11165
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
13 DE MAYO	AULA	2038	0	0	0	0
	EDUCADORA	719	0	0	0	0
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
INSURGENTES	AULA	0	3603	0	13860	81003
	EDUCADORA	0	1353	0	6019	11165
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
2 DE MAYO	AULA	6114	7606	0	27020	81008
	EDUCADORA	2157	2709	0	12038	11165
	INTENDENCIA	645	0	0	0	0
C. REAL II	AULA	0	18015	0	27720	27001
	EDUCADORA	0	6765	0	0	11165
	INTENDENCIA	0	1214	0	0	0
C. REAL II	AULA	0	14412	13570	13860	0
	EDUCADORA	0	5412	5782	6019	0
	INTENDENCIA	0	1214	0	0	0
JOSE L. M.	AULA	0	0	27140	13860	27001
	EDUCADORA	0	0	11564	6019	11165
	INTENDENCIA	0	2594	0	0	0
PRESNOS II	AULA	0	0	0	83160	81003
		0	0	0	36114	33495
		0	0	0	5399	0
TOTAL:		28506	69853	77408	191451	445827

FUENTE: Cuadro IV. 11, IV. 21, IV. 22. Pags. 78 y 97.

## CUADRO IV. 25.

COSTO TOTAL DE AMPLIACION DEL NIVEL PREESCOLAR  
HASTA 1989 EN EL AREA DE ESTUDIO  
(MILES DE PESOS).

COLONIA	CONCEPTO	A	N	O	S	
		1985	1986	1987	1988	1989
	COSTO PARCIAL	27216	69853	77408	191451	446827
	ELEMENTOS ADICIONALES					
2 DE MAYO	DIRECTOR	785				
	SECRETARIA	676				
	SERV. SANIT.	2011				
	PORTICO	1837				
C. REAL	DIRECTOR		2954			
	SECRETARIA		2544			
	SERV. SANIT.		7110			
	PORTICO		6496			
J.L. MORA	DIRECTOR		3156			
	SECRETARIA		2718			
	SERV. SANIT.		6695			
	PORTICO		6115			
FRESNOSII	DIRECTOR			1476		
	SECRETARIA			1272		
	SERV. SANIT.			13677		
	PORTICO			12493		
<b>TOTAL:</b>		<b>32525</b>	<b>88957</b>	<b>96092</b>	<b>220369</b>	<b>446827</b>

FUENTE: Cuadro IV.24, IV.17, IV.21 y IV.22.

Pags. 100, 93 y 97.

CUADRO IV. 26.

COSTO TOTAL DE AMPLIACION DEL NIVEL MEDIO BASICO  
HASTA 1989 EN EL AREA DE ESTUDIO.  
(MILES DE PESOS)

COLONIA	CONCEPTO	A	N	O	S
		1988		1989	
FRESNOS II	AULA	258710			
	<u>HORAS-DOCENTE:</u>				
	ACADEMICAS	109500		177738	
	ADIESTRAMIENTO	25038		40641	
	ARTISTICAS	8423		13672	
	DEPORTIVO	8423		13672	
	ORIENTACION VOCACIONAL	8423		13672	
	<u>ELEMENTOS</u>				
	<u>ADICIONALES:</u>				
	DIRECTOR	8946		00	
	16 HORAS ACADEMICAS				
	AL DIRECTOR.	4212		00	
	SUBDIRECTOR	7249		00	
	8 HORAS ACADEMICAS				
	AL SUBDIRECTOR	2108		00	
	CORRESPONDENCIA Y ARCH.	11594		00	
	INTENDENTE	21598		60097	
	VELADOR	5399		00	
	CONTROL ESCOLAR	22617		62937	
	PREFECTO	11650		21612	
	AYUDANTE DE LABORATORIO	23684		43225	
	TRABAJADOR SOCIAL	14924		27686	
	CONTROLADOR	13418		24891	
	DIRECCION	51280		00	
	PREFECTURA	24932		00	
	ORIENTACION VOCACIONAL	24932		00	
	SERVICIO MEDICO	24942		00	
	TALLER BASICO INTEGRAL	237736		00	
	LABORATORIO	94316		00	
	BIBLIOTECA	38766		00	
	CANCHAS MULTIPLES	17853		00	
	COOPERATIVA Y BODEGA	38766		00	
	<u>TOTAL:</u>	<u>1119429</u>		<u>499840</u>	

FUENTE: Cuadro. IV. 14, IV. 18, IV. 19, IV. 20,  
 IV. 21, IV. 22, IV. 23, IV. 24, IV. 25.

Pags. 88, 94, 95, 96, 97, 98, 100 y 101.

## CUADRO IV. 27.

COSTO TOTAL DE AMPLIACION DEL SUBSISTEMA DE EDUCACION  
BASICA EN EL AREA DE ESTUDIO PARA EL PERIODO DE  
1985-1989. (MILES DE PESOS)

NIVEL EDUCATIVO	A	Ñ	O	S	
	1985	1986	1987	1988	1989
PREESCOLAR	32525	88957	96092	220369	446827
BASICO	0	0	0	0	0
MEDIO BASICO	0	0	0	1119429	498840
<b>TOTAL:</b>	32525	88957	96092	1339798	945667

FUENTE: Cuadro IV. 25 y IV.26. Pags. 101 y 102.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Se ha llegado al costo total de ampliación del subsistema educativo básico para el área de estudio. Sin embargo, para influir en la transformación de la realidad, o en alguno de sus aspectos por lo menos, es necesario conocer su evolución histórica y, como consecuencia de ésta su estado actual; en este caso, la realidad del estado actual de una área intraurbana en lo que se refiere a su aspecto particular del servicio educativo básico a fin de proponer alternativas de transformación. Para llegar a estas propuestas es necesario conocer la relación estructural de la oferta y demanda educativa del área como una expresión que sintetiza su evolución histórica.

De la investigación de las características de la relación de ambas estructuras se ha determinado una correspondencia disfuncional que se refleja en el déficit o exceso de unidades escolares en los niveles preescolar, básico y medio básico. Dicha disfuncionalidad es producto en parte del ritmo del proceso de urbanización en el área de estudio que en este caso ha sido gradual y disperso o sin secuencia territorial dentro de ella lo que con el tiempo impide la realización de una eficiente planificación del servicio educativo, ya que la dotación del servicio se ha visto en función de las necesidades de una sola colonia o fraccionamiento y no de toda el área.

En la aplicación del modelo se ha encontrado que el estado actual de la relación estructural es de un déficit de 8 aulas para el nivel preescolar que representará una población o demanda escolar real sin servicio de 203 alumnos, por lo contrario en el nivel básico y medio básico se da un exceso de aulas de 184 para el primero, representando con ello 92 aulas reales (por dos turnos), en el segundo se da un exceso de 42 aulas por los dos turnos, lo que representa una capacidad instalada para dar servicio a 9311 y 2161 alumnos adicionales en cada uno de estos niveles. En términos porcentuales significa que existe un 13 % de la demanda preescolar sin atención, mientras que en los niveles medio básico y básico existe una capacidad ociosa de 55% y 69% respectivamente.

Este desequilibrio funcional del déficit en el nivel preescolar es un problema de cumplimiento de objetivos de dotación de servicios educativos del Estado, que puede o no serlo realmente dependiendo de la presión política que ejerzan organizadamente los padres de familia de las colonias. Sin embargo, lo que sí representa un problema es la existencia de una capacidad ociosa de aulas pues significa una subutilización financiera de recurso monetarios de la Administración Pública Federal y/o Estatal que pudieron des-

tinarse a actividades donde sean más productivas y generen mayor bienestar social. Debe quedar claro que no se está en la búsqueda de la igualdad de la capacidad instalada del servicio educativo con su respectiva demanda escolar real, por efecto de la rigidez de cambio de los elementos de la oferta educativa y la rapidez de la estructura demanda o población en edad escolar. Normalmente, es natural que exista una disfuncionalidad entre ambas estructuras, pero cuya magnitud no sea del orden del 50% o más, como sucede en este caso para los niveles educativos básico y medio básico.

En las propuestas alternativas de mejoramiento el modelo sirve para detectar dónde es necesario elevar el índice de utilización de las aulas antes de construir una nueva unidad, para lograr esto se ha considerado que el radio de influencia o de cobertura de una unidad no funciona como una limitante para captar una mayor demanda, dado que su magnitud tiene que elevarse para lograr una mayor captación por efecto de la diferente distribución de la densidad en el área de estudio.

En las propuestas se llega al momento en que el índice de utilización está en el orden del 100%, por lo que para satisfacer la demanda se requiere entonces de la creación de una nueva unidad con una capacidad que esté aproximadamente al 100% de su utilización. Unidad que estará limitada en su emplazamiento dentro del área por la disponibilidad de espacios municipales baldíos, emplazamiento que debería realizarse en el centro de densidades según su área de cobertura (que no es lo mismo que su centro de gravedad), esta limitación hace que muchas veces en las propuestas aparezcan emplazamientos de nuevas unidades en los límites de su área de influencia. DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El planteamiento de las propuestas además de intentar satisfacer la demanda en el espacio también sirve para calcular las necesidades de los recursos humanos y financieros para materializar las propuestas en la práctica, en el caso de los recursos humanos por generarse a partir de las necesidades de aulas por construir (producto de las propuestas) su magnitud se subordina a dicho cálculo aunque los recursos financieros están sujetos a las necesidades también de las aulas a construir, sin embargo, su magnitud que está influenciada por los factores inflacionarios en el tiempo puede plantear la necesidad de construir las aulas de manera adelantada a como se vaya presentando la demanda, con la finalidad de minimizar recurso financieros siempre y cuando éstos existan en disponibilidad en un año determinado.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

¿Cuál será la condición futura del desequilibrio estructural de la oferta y demanda educativa básica, una vez que se probó su existencia actual? Esto es básicamente el objetivo del modelo cuantificar o pronosticar las necesidades futuras físicas, humanas y financieras del subsistema educativo básico del área de estudio en forma marginal y no acumulativa, esto es, se calculan las necesidades de un año en el supuesto de que las del año anterior han sido satisfechas.

Un aspecto limitativo del modelo es su extensión, toda vez que la atención se centra en el aspecto cuantitativo del subsistema educativo dejando para otras investigaciones el aspecto cualitativo de los recursos físicos y humanos por lo menos o bien investigaciones que incluyan el aspecto cuantitativo y cualitativo de la calidad de la enseñanza.

Existen otras limitaciones de carácter operativo que es justo mencionar en la aplicación del modelo; una de ellas es la falta de información directa y secundaria en el área de estudio lo que obligó a generarle su información a través de suponer que el comportamiento de las variables de la estructura de población es similar al del espacio municipal, a fin de poder calcular la magnitud de la población total y su estructura de edades individuales correspondiente, en la medida que esta similitud se cumpla se estará garantizando un adecuado pronóstico de las necesidades del subsistema educativo.

Si no se tiene cuidado en la delimitación del área de estudio puede que la similitud del comportamiento de la información del área de estudio y municipal pierda su valor, pues las fronteras del área pueden estar sujetas a un fuerte movimiento migratorio lo que afectaría al cálculo de la población demandante del servicio.

Habiendo superado estas dos limitaciones o simplemente teniéndolas presentes queda una limitante más por resolver que está relacionada con el uso de los parámetros normativos para calcular la cantidad de aulas necesarias y por construir en cada nivel educativo; la disyuntiva se presenta cuando históricamente en el área se encuentra un valor por encima del parámetro normativo. La importancia de definir el parámetro a usar estriba en que afecta en

la determinación del área de influencia de cada unidad escolar en proporción directa a un mayor valor del parámetro una mayor área de cobertura, impactando también en el número de aulas por construir cada año.

Aulas que se determinan en función de la demanda escolar real espacializada calculada a partir de tener en cuenta las diferentes densidades de la población escolar de cada colonia. Esto es lo relevante del modelo, que a partir de considerar que la población en edad escolar puede ser espacializada en una relación de alumnos por hectárea a fin de tener una mejor oportunidad de realizar con exactitud el cálculo de las necesidades físicas, humanas y financieras del crecimiento marginal del subsistema educativo, permite demostrar que con el cálculo de la relación demanda escolar real entre el parámetro normativo de alumno por aula se incurre en un error de maximización "inalcanzable", pues en este no se considera la territorialización de las necesidades y tampoco que el índice de utilización de las aulas generalmente no es del orden del cien por ciento.

Una precaución que debe tener presente el desarrollo del modelo es la precisión de las proyecciones o mejor del método usado en las proyecciones. Si se usa el análisis lineal de regresión y el no lineal, deberá tenerse en cuenta que este tipo de instrumento de análisis sólo es válido para períodos cortos (4 a 5 años) como aquí en este caso de aplicación. A fin de "ayudar" al método de pronóstico a tener una mejor sensibilidad de los valores de los datos, especialmente en la proyección de la población en edad escolar, se proyecta logarítmicamente la relación demanda escolar real histórica entre demanda potencial histórica, para obtener por un producto cruzado con la demanda potencial proyectada la demanda real proyectada.

La aplicación del modelo está relacionada con cualquier tipo de área intraurbana sea que se encuentre en proceso de gestación o bien cerca de su saturación, indudablemente que en el primer caso se podrían generar mejores propuestas de equilibrio estructural de la dotación de este servicio, quedando para las segundas el mejoramiento de dichas estructuras hasta donde las condiciones existentes lo permitan, sobre todo elevando el índice de utilización de las unidades existentes y después usando los baldíos municipales para los emplazamiento de nuevas unidades.

Existen ciertos factores que deben ser controlados o controlados para el éxito de las propuestas de mejora de las propuestas de mejoramiento especial del subsistema educativo. Una es, hacer revisiones periódicas de las principales variables que intervienen en el proceso del modelo como: la magnitud de la densidad escolar en cada colonia, el índice de utilización por aula, la evolución de la matrícula de inicio de curso, la creación de nuevos fraccionamientos y la disponibilidad y ubicación de los espacios municipales.

Para unos se debe ejercer un control estricto como por ejemplo la captación de la matrícula de cada unidad debe estar restringida a la población en edad escolar que habita en su zona de influencia marcada para cada año en las propuestas de especialización del modelo.

La legalidad debe estar en la dotación de las áreas baldías municipales exigiendo que los fraccionadores proporcionen una magnitud de espacio en función de la densidad de toda el área que circunda al fraccionamiento, magnitud que debe estar también controlada en su ubicación como una necesidad de toda el área y no sólo del fraccionamiento en cuestión.

Finalmente, con el desarrollo del trabajo se ha logrado una experiencia de aprendizaje, que puso en evidencia las dificultades y limitaciones personales de tipo teórico y práctico en las disciplinas que intervinieron en su elaboración.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



APENDICE A: Índice de Habitantes por Vivienda (I).

Necesidad del Índice: Debido a la no disponibilidad de datos estadísticos sobre población a un nivel tan desagregado como lo requiere la investigación, se hizo necesario buscar una alternativa a una encuesta por muestreo para estimar la población en cada colonia y para fechas distintas, toda vez que el crecimiento interno ocurre en años que no siguen una estricta tendencia secular.

Esta alternativa se basa en el conteo de las viviendas existentes en cada colonia a partir de los planos de las mismas (Archivo de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas) y con verificación mediante inspección directa en la zona. Luego de obtener las cantidades de vivienda se le aplica el índice I y se obtiene la población para cada colonia según el año en que fue ocupada o si no la **población** que actualmente reside (1985) allí.

Tipos y fuentes de datos: Los datos para generar el índice provienen de los censos de población de 1950, 1960, 1970 y 1980 y corresponden a la cantidad de habitantes y de vivienda para el municipio de Guadalupe. Para las tres primeras **décadas** las cifras de población provienen del documento denominado "Cifras de Nuevo León", 1981 de la Secretaría de Programación y Presupuesto; cuadro II.2; página 22. Para la **década** de 1980 la cifra de población se toma del documento: "Censo de Población del Estado de Nuevo León", 1980. Por lo que **respecta a las cifras de vivienda, éstas** provienen del primer documento citado arriba en la siguiente forma: para 1950 se usó el cuadro VII.1; para 1960 el cuadro VII.2; para 1970 el cuadro VII.3; para 1980 se usó el volumen I del segundo documento, específicamente el cuadro 21 página 228. La elección de estas fuentes de información, se debió a que no fue posible localizar otra documentación más confiable con datos históricos para el municipio.

Uso del Índice. Como se **mencionó** arriba el índice es una alternativa para determinar la población del área de estudio, para este efecto y como la información disponible en forma secundaria se encuentra agregada hasta el nivel municipal, es entonces que el Índice ha de calcularse tomando como marco de referencia el ámbito municipal, en este caso del Municipio de Guadalupe, y suponer que para el área de estudio el índice sigue la misma tendencia de evolución histórica.

Datos para la estimación del Índice: A continuación se muestra cuadro No. A1 la concentración de los datos para cada **década** censal. El índice es la simple división de la población municipal entre el número de viviendas del **municipio**; se hizo así para abarcar incluso los casos en que vive **más de** una familia en la vivienda.

CUADRO No. A1

DATOS PARA ESTIMAR EL INDICE I.

AÑO (X)	POBLACION (P)	No. DE VIVIENDAS (V)	I = P/V
1950	12,199	2,491	4.89723
1960	38,233	6,681	5.72265
1970	159,930	25,913	6.17181
1980	369,479	63,288	5.83806

Técnica de estimación del Índice: Después de visualizar el comportamiento gráfico de los valores del índice, éstos se ajustaron con la conocida técnica de regresión no lineal (tipo parabólica) para minimizar la sumatoria de los cuadrados de las diferencias entre los índices reales de cada año y los estimados con la ecuación de la curva ajustada. Esta ecuación (de la forma general  $Y = a + bX + cX^2$ ) se emplea entonces para estimar el índice de habitantes por vivienda I para cualquier año entre 1950 y 1980, es decir 5 menor igual que X, X menor igual que 8, esto es porque los datos de los años fueron computados como 5 para 1950, 6 para 1960 y así sucesivamente. Ver gráfica A1. El resultado del ajuste del índice se expresa a través de la siguiente ecuación:

$$I = -8.351 + 4.0945(X) - 20.2898(X^2) \quad (a)$$

Sin embargo, por tecnicismos estadísticos, para proyectar el índice hacia el año 1990, se emplearon los valores de los logaritmos de los índices reales de cada censo para aplicar la misma técnica de ajuste, dando como resultado la siguiente ecuación:

$$I = 0.5708737 + 0.1409174(X) - 0.022948 (X^2). \quad (b)$$

Siendo, por lo tanto, para 1990 el valor del índice  $I_{90} = 5.01187$ , con un error de estimación de  $e = 0.0895$ . Con estos datos se elaboraron tres hipótesis: la hipótesis alta que supone una tendencia para el valor del índice en 1990,  $I_{90} = 5.01$ ; la hipótesis media que supone  $I_{90} = 5.01 - e = 5.01 - 0.0895 = 4.92$ ; y la hipó-

tesis baja que supone  $T_{10} = 5.01 - 2e = 5.01 - 2(0.089) = 4.83$ .  
Ver gráfica no. A2.

Finalmente para obtener los valores del índice proyectados para los años de 1981 a 1990, se ajustó una curva parabólica que uniera los últimos tres valores de los índices (1970, 1980 y 1990 este último con el valor de la hipótesis baja), dando como resultado la siguiente ecuación:

$$I = 10^{0.7643969 + 0.051096(X) - 0.02508(X^2)} \quad (e)$$

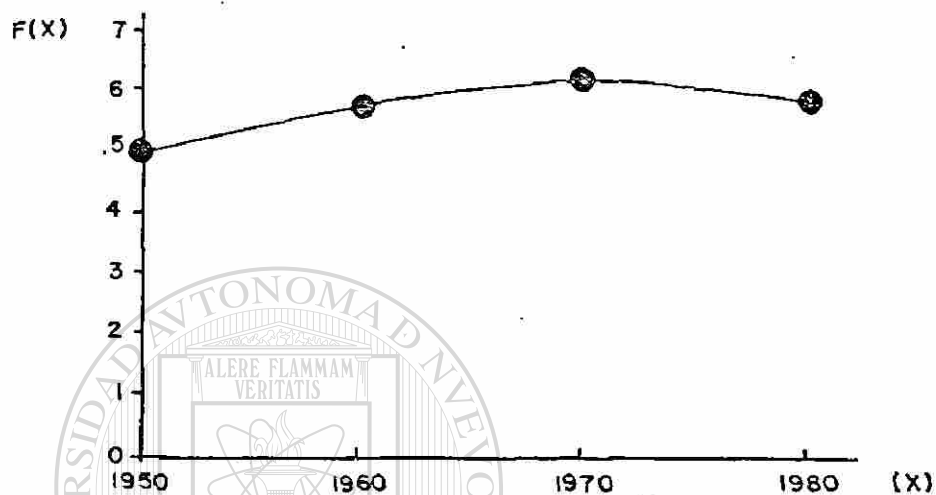
Sustituyendo los valores de X para cada uno de los años entre 1979 y 1980 en la ecuación (a), y para cada uno de los años entre 1981 y 1990 en la ecuación (c), se obtienen los valores de los índices respectivos y con el número de viviendas obtenido para cada uno de los años correspondientes del Cuadro No. 1 es posible determinar la población total del área de estudio para dichos años. El Cuadro No. A2 muestra estos resultados.

CUADRO No. A2.

POBLACION DEL AREA DE ESTUDIO DE 1979 A 1980.

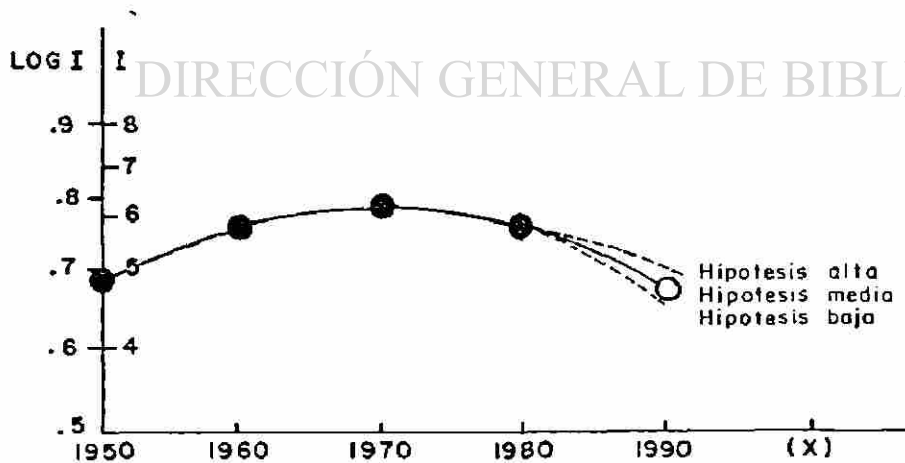
AÑO(X)	$I = \frac{\text{POBLACION}}{\text{VIVIENDA}}$	NUMERO DE VIVIENDA.	POBLACION EN EL AREA
1979	5.9091	14390	85032
1980	5.8578	14390	84294
1981	5.7707	15294	88257
1982	5.6960	15294	87115
1983	5.6158	15294	85888
1984	5.5304	15294	84582
1985	5.4399	15427	83921
1986	5.3449	17505	93562
1987	5.2454	17505	91821
1988	5.1419	18571	95490
1989	5.0349	19154	96433
1990	4.9239	19154	94312

FUENTE: Los valores del Índice aplicando las ecuaciones (a),(c) para los años correspondientes; el número de vivienda del Cuadro II.1; la población del área (los valores del índice por el número de viviendas). Pág. 15.

GRAFICA No. A.1.- Ajuste de función  $I = f(X)$ .

Fuente: Cuadro No. A1. Pag. 110.

GRAFICA No. A.2.- Proyección de I.



Fuente: Cuadro No. A2. Pag. 111.

APENDICE B: Procesamiento de Datos-Base.

La elaboración del Cuadro II.1 fue de primordial importancia para el desarrollo de la investigación, toda vez que los datos de población y densidad de cada colonia, así como para el área total, son, a su vez aspectos claves para el análisis de la demanda escolar.

El cuadro se elaboró a partir de tres datos-base: la fecha de la colonia (A); la superficie en hectáreas de la misma, S(1); y el número de viviendas, V(1). Estos tres datos se obtuvieron de los planos de las colonias y fueron verificados en forma global mediante inspección de campo.

La población inicial de cada colonia se refiere a aquella que se estima comenzó a residir en ellas. El estimado, P(1), se obtuvo utilizando el dato (V) y el índice I que resulta de la función descrita en el apéndice A ( usando la ecuación (a) para las fechas anteriores a 1981 y la ecuación (b), para las fechas posteriores). Así:

$$P(1) = V(1) \times (I)$$

**La densidad inicial es la densidad poblacional bruta con la que se inició la colonia:**

$$D(1) = P(1) / S(1)$$

La población actual, P(2) y, la densidad actual, D(2), se refiere al año 1985. Para su estimación se empleó el índice de habitantes por vivienda, I, para esta fecha:

$$D(2) = V(1) \times (5.4399) / S(1)$$

**Los datos agregados para toda el área se lograron de dos maneras: la superficie total acumulada, S(2), es simplemente el resultado de ir sumando las S(1) de cada colonia; igual sucede con la totalidad del número de viviendas, V(2), para el área.**

Sin embargo, la población total no es la sumatoria de las poblaciones iniciales. Hay que tener presente que la población inicial de cada colonia varía con el tiempo. Por lo tanto, la po-



blación total del área de estudio, para cada fecha, A, se estimó aplicando el índice I para dicha fecha A, al número de viviendas existentes en esa época:

$$P(3) = V(2) \times I$$

Tampoco la densidad media, D(3), es un promedio aritmético de las densidades iniciales. La densidad media es un promedio territorial ya que distribuye uniformemente la población en el territorio urbanizado a la fecha del cálculo:

$$D(3) = P(3) / S(2)$$

Finalmente, el consumo medio anual de tierra urbana se puede decir que es un "consumo bruto" ya que incluye años en los cuales no se urbanizaron nuevas colonias. Hacerlo de esta manera y, no en base a un consumo neto (por períodos en los cuales hubo construcciones), permite hacer una proyección que será más confiable para los propósitos buscados. Ver apéndice C.

$$T = S(2) / (A - 1949)$$

Los datos para los renglones 33 al 36 tienen las siguientes anotaciones: los fraccionamientos Camino Real II y Las Avenidas están en proceso de urbanización y en base al avance de obras se estimó que para 1986 estarán ocupados. Así se completaba el tercer dato para esas dos colonias, el de la fecha. El fraccionamiento Los Fresnos II, apenas está en la fase de planos, por lo cual se le aplicó la tendencia de consumo medio anual de tierra urbana para tener una idea del año de ocupación: lo mismo se hizo con el renglón 36 que se refiere a las pequeñas áreas baldías del mapa No. 4, sólo que aquí se tuvo que asignar una densidad inicial que se obtuvo al promediar las tres últimas densidades iniciales (renglones 33, 34, 35).

APENDICE C: Consumo Medio Anual de Tierra Urbana.

Por tratarse de un sector intraurbano, el estudio o pronóstico de población dependerá de los resultados obtenidos en el pronóstico del crecimiento urbanístico del área de estudio. Habría que recordar lo siguiente: en el cuadro B1 se encontró que tan sólo una superficie sumada de 6% (38.11 Has.) del área total susceptible de ser urbanizada queda libre para posibles urbanizaciones. También en el mismo cuadro, en la columna T se muestran los valores del consumo anual de tierras en hectáreas.

Para pronosticar el crecimiento urbano interno, se asume que la tendencia será similar a la seguida desde el año de 1970. Los valores de T son transformados a los  $\log T$ , para procesarlos a manera de una tendencia secular o serie de tiempo.

En el diagrama de dispersión o gráfica C1 se aprecia que la tendencia del consumo anual de tierra urbana es lineal, por lo tanto, la función esperada será de la forma general:  $\log T = a + bA$  (T = consumo medio anual de tierras; y A = Año deseado). La ecuación final resultante de procesar los  $\log T$ , es la siguiente:

$$T = 10^{1.0391 + 0.00138A}$$

Por lo tanto los consumos medios y los saldos de tierra para los años siguientes serán:

AÑO	1986	1987	1988	1989
Saldo (Has.)	38.11	23.68	9.21	0.00
Consumo (Has.)	14.38	14.42	14.47	-

Lo cual significa que manteniendo el ritmo actual de urbanización en el sector, éste estará copado para el año de 1989.

APENDICE D: Estructura de Población Actual y Futura del Area de Estudio.

El análisis del fenómeno del ritmo de la ocupación poblacional para la planeación de cualquier área intraurbana es de fundamental importancia para la dotación de cualquiera de sus servicios públicos necesarios para un buen funcionamiento. En este caso el análisis de la ocupación poblacional del área se inicia con los datos del C.A.I (p.110) de los cuales se desprende las siguientes observaciones. El proceso de ocupación del territorio por la población es un fenómeno paralelo al proceso de crecimiento territorial interno analizado en el apéndice C. La determinación de la población actual del área no puede ser la sumatoria de la columna P(1) del C.II.1 (p.15) pues esta población inicial de cada colonia no incluye sus variaciones a lo largo de los diferentes años hasta la actualidad.

La historia del área se inicia en 1950 en que ocurre el primer asentamiento o colonia y de acuerdo a los resultados del consumo medio anual de tierra urbana (ver Apéndice C) se espera que en el año de 1989 se encuentre totalmente ocupada. Actualmente (1985) presenta una ocupación del 87%, ocurriendo esto en un lapso de aproximadamente 35 años. Si bien este análisis descriptivo puede ser suficiente para captar la imagen ocupacional del área, resulta insuficiente y tal vez incorrecto tomarlo como base para determinar el ritmo de dotación de los servicios públicos comunitarios en el futuro. Esto sucede porque por lo general en las cifras absolutas (sobre todo las de población) no es visible su variación interna histórica.

Para incluir esta variación interna histórica se empleó un artificio conceptual aritmético que se denominó Indice Población/Vivienda (Para la determinación estadística del Índice ver el Apéndice A). Este índice determinado con los datos censales del municipio sirve para determinar la población que se va agregando al área con cada fraccionamiento o colonia nueva (en base al número de lotes o viviendas proyectadas o construidas), de la siguiente manera: Para el año de creación de una colonia se determina el valor del índice, dicho valor se multiplica por el número total de viviendas existentes resultando así la población inicial de la colonia, esta población se multiplica por el valor del índice para la fecha actual (1985), y se obtiene así la población actual. El valor del índice actual es el que captura las

Las variaciones históricas de la población inicial. De esta manera tomando del Cuadro No. A2 (Apéndice A) los valores del índice para 1985 a 1989, se obtiene la población actual (1985) y para cada uno de los años siguientes hasta la saturación del área. El cuadro D1 muestra esta información.

CUADRO No. D1. POBLACION TOTAL ACTUAL Y FU  
TURA DEL AREA DE ESTUDIO.

AÑO	INDICE	NUMERO DE VIVIENDAS	POBLACION
1985	5.4399	15,427	83,921
1986	5.3449	17,505	93,562
1987	5.2454	17,505	91,821
1988	5.1419	18,571	95,490
1989	5.0346	19,154	96,433

FUENTE: CUADRO A2 y CUADRO II. 1.Pags. 109 y 13.

D.1. Estructura de Población por Edades Individuales.

Es importante hacer notar que para el análisis de la demanda escolar básica de un área intraurbana, no es suficiente con tener la población total del área en cuestión, sino que es necesario además determinar las características cuantitativas de la estructura individual de dicha población total.

Para los fines de esta investigación y por las razones expuestas en el Apéndice A, se recuerda la proposición: "La estructura de edades individuales de la población del municipio es una aproximación suficientemente confiable para considerarla válida para el área de estudio".

Bajo este supuesto, es que se proyecta la estructura individual de la población del municipio en forma porcentual a fin de determinar la estructura de población individual absoluta del área de estudio, con sólo multiplicar los valores de la estructura municipal porcentual por los datos de población total del cuadro D1.

D.1.1. Información Base.

El C.D2 (p.118) muestra los datos de población quinquenal y por edades individuales del Municipio de Guadalupe para las décadas de 1960, 1970 y 1980, que se utilizarán para la proyección de la estructura relativa de población.

CUADRO No. D2.

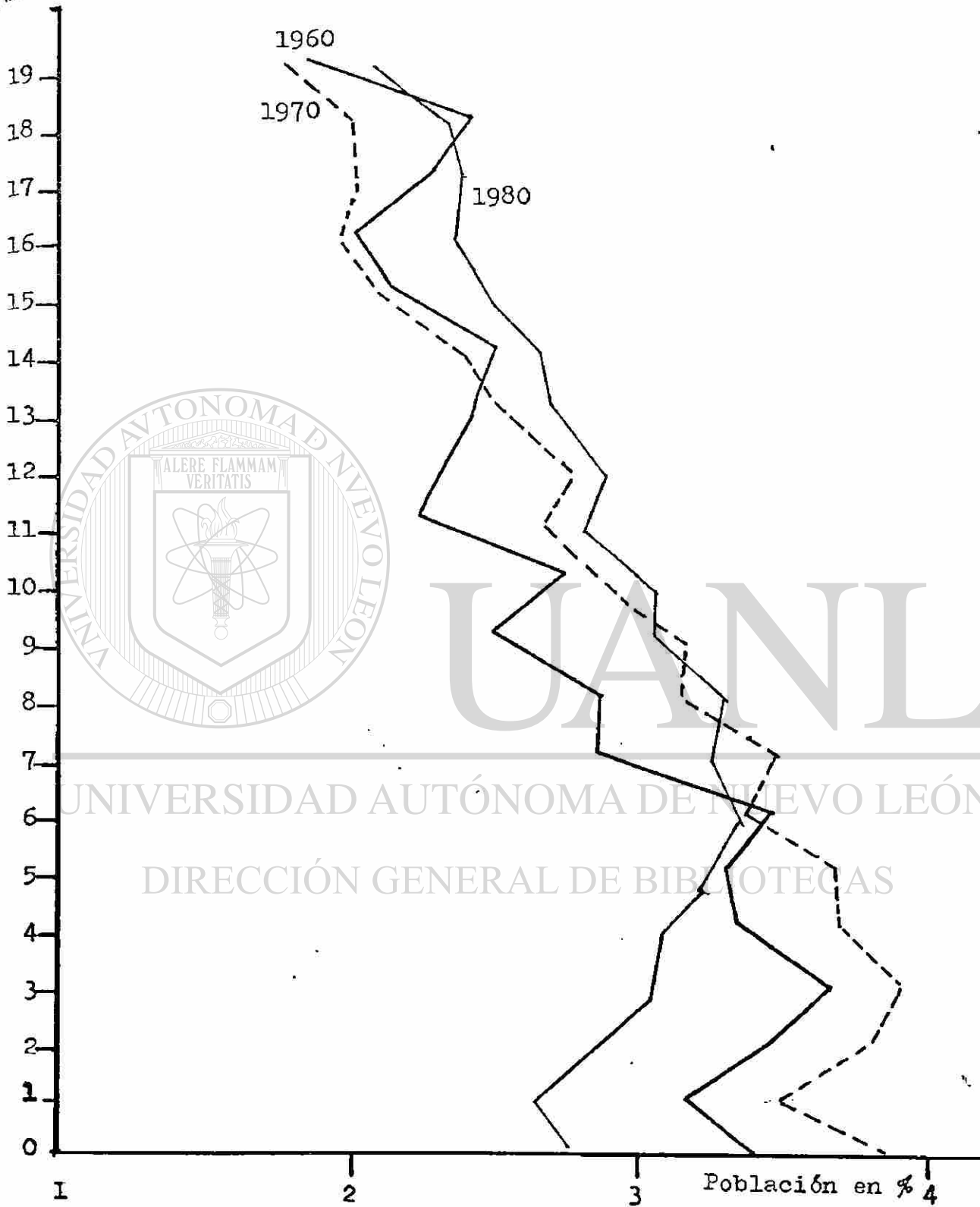
POBLACION HISTORICA QUINQUENAL E INDIVIDUAL MUNICIPAL

EDAD	1 9 6 0		1 9 7 0		1 9 8 0	
	ABSOLUTA	%	ABSOLUTA	%	ABSOLUTA	%
0	1313	3.43	6195	3.87	10166	2.74
1	1209	3.16	5597	3.50	9761	2.63
2	1329	3.48	6084	3.80	10676	2.88
3	1411	3.69	6232	3.90	11389	3.07
4	<u>1265</u>	<u>3.31</u>	<u>5913</u>	<u>3.70</u>	<u>11424</u>	<u>3.08</u>
0 - 4	6527	17.07	30021	18.77	53416	14.40
5	1258	3.29	5885	3.68	11984	3.23
6	1168	3.45	5368	3.36	12353	3.33
7	1076	2.81	5077	3.47	12015	3.24
8	1073	2.81	5001	3.13	12170	3.28
9	<u>965</u>	<u>2.52</u>	<u>4996</u>	<u>3.12</u>	<u>11377</u>	<u>3.07</u>
5 - 9	5540	14.48	26327	16.46	59899	16.15
10	1048	2.74	4610	2.88	11251	3.03
11	846	2.21	4240	2.65	10352	2.80
12	1022	2.67	4365	2.73	10660	2.87
13	924	2.42	4007	2.51	9984	2.69
14	<u>954</u>	<u>2.50</u>	<u>3773</u>	<u>2.36</u>	<u>9844</u>	<u>2.65</u>
10 - 14	4794	12.54	20995	13.13	52091	14.04
15	830	2.17	3372	2.11	9076	2.45
16	777	2.03	3137	1.96	8664	2.34
17	874	2.29	3210	2.01	8788	2.37
18	916	2.40	3195	2.00	8563	2.31
19	<u>707</u>	<u>1.85</u>	<u>2850</u>	<u>1.78</u>	<u>7651</u>	<u>2.06</u>
15 - 19	4104	10.74	15764	9.86	42742	11.53
0 - 19	20965	54.83	93107	58.22	208148	56.12
20 - 24	3543	9.27	13685	8.56	35664	9.62
25 - 29	<u>2817</u>	<u>7.37</u>	<u>11695</u>	<u>7.31</u>	<u>27636</u>	<u>7.45</u>
0 - 29	27325	71.47	118487	74.09	271448	73.19
30 - +	<u>10908</u>	<u>28.53</u>	<u>41443</u>	<u>25.91</u>	<u>99460</u>	<u>26.81</u>
Total Municipal.	38233	100.00	159930	100.00	370908	100.00

FUENTE: Censos de Población del Estado de Nuevo León de las décadas de 1960, 1970 y 1980.

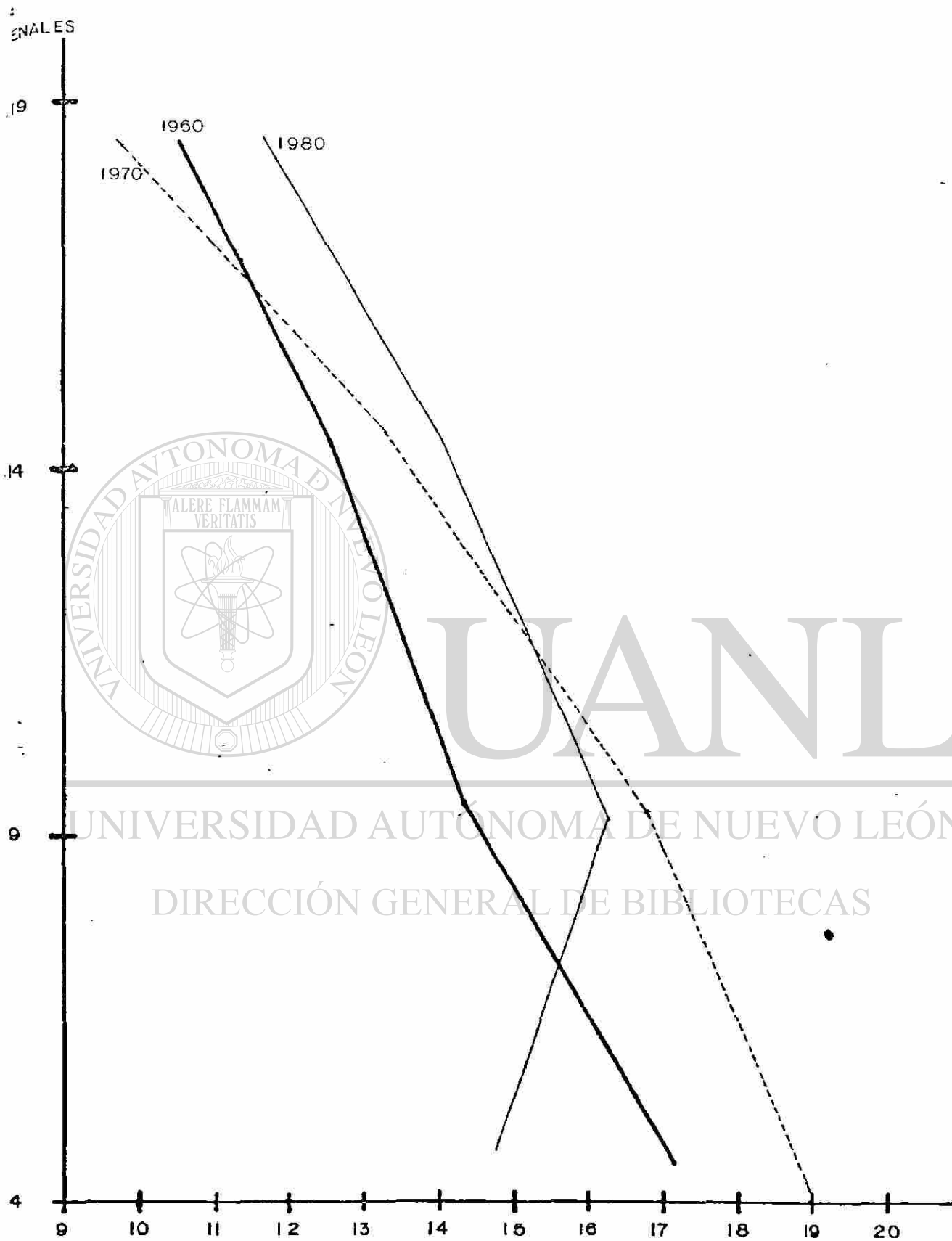


EDADES  
INDIVIDUALES



Gráfica D1: Comportamiento de la estructura porcentual de la población histórica del Municipio de Guadalupe.

FUENTE: Cuadro No. D2. (Pag. 118)



Gráfica D2 : Comportamiento de la estructura de población (histórica), en porcentajes, del Municipio de Guadalupe. POBLACION EN %

FUENTE ; Cuadro No. D2. Pag.118.

CUADRO No. D3.

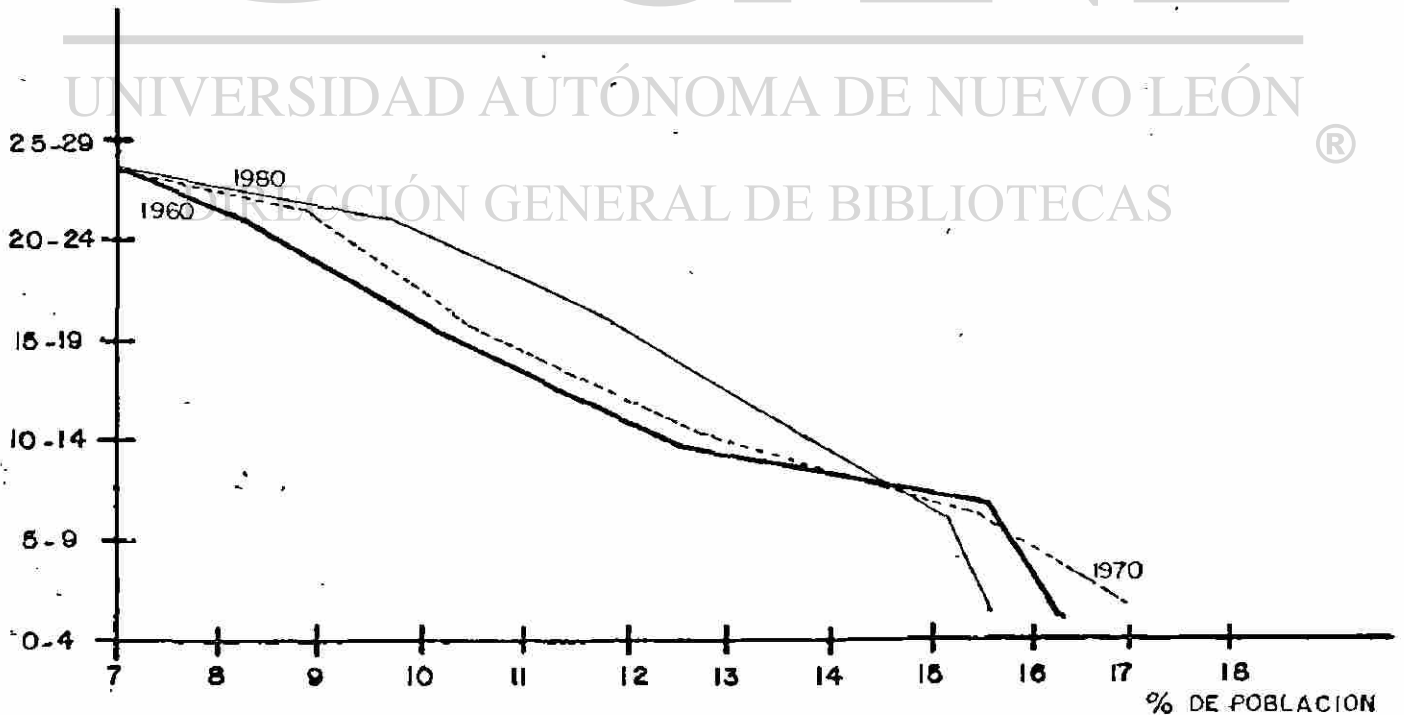
ESTRUCTURA RELATIVA QUINQUENAL DE LA  
POBLACION BASE DEL AREA DE ESTUDIO

EDAD (AÑO).	D E C A D A.		
	1960	1970	1980
0 - 4	16.50	12.69	15.60
5 - 9	15.30	15.20	14.60
10 - 14	12.50	12.80	13.90
15 - 19	10.20	10.30	11.70
20 - 24	8.40	8.90	9.50
25 - 29	7.20	7.20	7.10
0 - 29	70.10	71.30	72.40

FUENTE: México Demográfico. CONAPO. Brevario 1980-1981.  
pp. 37, 52-53 y 104.

La gráfica D3 muestra el comportamiento histórico de la estructura relativa quinquenal de la población base.

GRUPOS  
QUINQUENALES



Gráfica D3: Comportamiento de la estructura porcentual de la población base (histórica).

FUENTE: Cuadro No. D3. Pag. 121.

En la gráfica D1 (p. 119) se ve el comportamiento de la tendencia histórica de la estructura relativa de la población individual del municipio. La estructura de 1970 con respecto a la de 1960 presenta una reducción de la población de los 14 años en adelante; una expansión de la población de los 13 a los 2 años; una ligera reducción de la población de un año con una pequeña expansión de los de cero años, este último efecto más que una tendencia histórica es un comportamiento que se presenta por el efecto de subenumeración en las primeras edades de cualquier levantamiento censal.

La estructura de 1980 con respecto a la de 1970, presenta un aumento de población de los 7 años en adelante, punto en el cual presenta una disminución sustantiva, aquí también se puede ver el efecto de subenumeración en las primeras edades.

La gráfica D2 (p. 120) muestra el comportamiento de la tendencia histórica de la estructura relativa de la población quinquenal del municipio.

Sin embargo, para usar esta información en la proyección de población es necesario quitarle el efecto de subenumeración, suavizando la información censal, esto es lo que se llama aquí corrección de la estructura quinquenal de la población municipal.

#### D.1.2. Corrección de la Estructura Quinquenal de la Población Municipal.

La manera en que se realiza la corrección, para este caso en particular, es partiendo de la elección de una estructura de población base. Se trata de una estructura de población que ya haya sido corregida por subenumeración, y a la vez que sea posible de considerar que su comportamiento puede ser trasladado a la estructura poblacional que se está corrigiendo. Para este efecto en particular se elige como estructura de población base, la del Estado de Nuevo León, para aplicar a la estructura de población del Municipio de Guadalupe, en cuanto a su comportamiento se refiere. El C. D3 (p.121) muestra los datos de la estructura de población base, para los años de 1960, 1970 y 1980.

La mecánica de la corrección se puede expresar como una simple relación aritmética, de la forma siguiente:

$$C = A - B \quad (a)$$

Donde:

C = Diferencial porcentual a distribuir proporcionalmente en la estructura de población individual municipal sin corregir. Cuadro D2. (p. 118).

A = Sumatoria porcentual de la población de 0 a 29, para cada década, de la estructura base, C.D3 p.121

B = Sumatoria porcentual de la población de 0 a 29, para cada década, de la población quinquenal del municipio sin corregir, Cuadro D2. (p. 118).

La distribución porcentual consiste en obtener el peso relativo de la población de 0 a 29, per quinquenios, dividiendo el valor relativo de la población quinquenal determinada entre el valor de B, cuyos datos aparecen en el cuadro D2. Este peso relativo se multiplica por la diferencia a distribuir C, obteniéndose así un porcentaje de corrección para el quinquenio correspondiente. Este porcentaje de corrección es sumado a los valores de la estructura relativa quinquenal de la población base, Cuadro D3. De esta manera, se obtiene la estructura corregida de la población histórica quinquenal municipal. Ver cuadro D4.

CUADRO No. D4.

ESTRUCTURA CORREGIDA DE LA POBLACION MUNICIPAL

EDAD (AÑO).	1960.		1970.		1980.	
	ABSOLUTA	%	ABSOLUTA	%	ABSOLUTA	%
0 - 4	6431	16.82	28083	17.56	58492	15.77
5 - 9	5964	15.60	25252	15.79	54746	14.76
10 - 14	4871	12.74	21270	13.30	52113	14.05
15 - 19	3980	10.41	17128	10.71	43878	11.83
20 - 24	3273	8.56	14793	9.25	35607	9.60
25 - 29	2806	7.34	11962	7.48	26631	7.18
0 - 29	27325	71.47	118488	74.09	271467	73.19

FUENTE: Cuadro D3. Pag. 121.

Se observa también que en el cuadro anterior aparece el valor



absoluto de la población corregida, para cada quinquenio y década correspondiente, este valor se obtiene de multiplicar el porcentaje corregido de la población quinquenal correspondiente por la población total del municipio que aparece en el Cuadro D2.

La gráfica D4 muestra que el comportamiento de la estructura base se ha mantenido en la estructura corregida de la población municipal, que difiere sustancialmente en los primeros quinquenios de la estructura sin corregir de la población municipal (gráficas D1, D2). (pp. 119 y 120).

### D.1.3. Determinación de la Estructura Corregida de la Población Individual del Municipio.

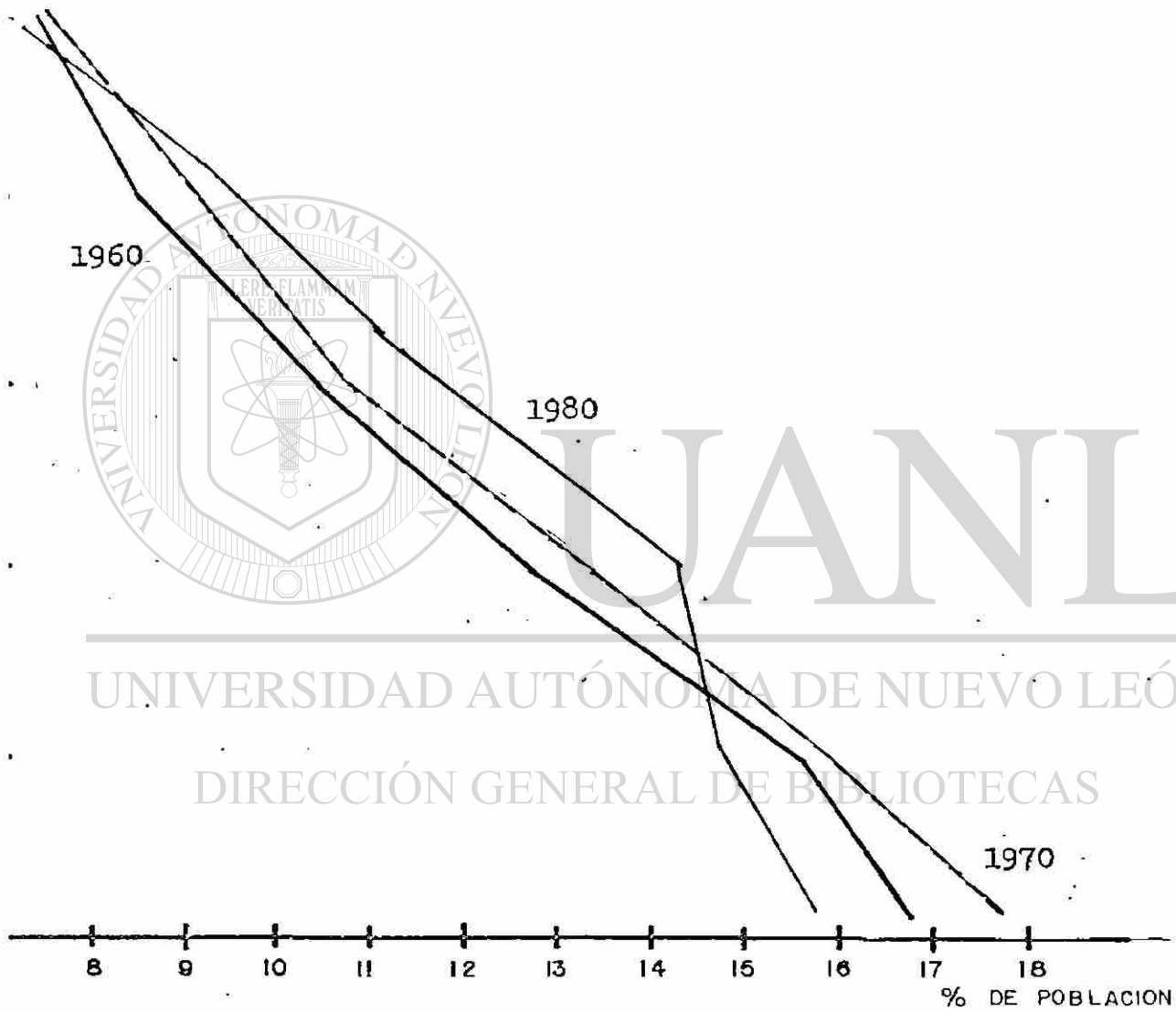
Dado que para determinar las necesidades de educación básica se hace necesario tener la estructura corregida de la población individual del municipio, para trasladarla al área de estudio y así poder calcular la población absoluta que demanda el servicio educativo básico. Para este fin, teniendo la estructura corregida de la población quinquenal del municipio, se ha de aplicar un proceso de "apertura de los quinquenios", usando los multiplicadores de Sprague. La mecánica por ser un proceso repetitivo se muestra aquí sólo para la década de 1960, y para las décadas 1970 y 1980 sólo se dan los resultados finales. El Cuadro D5 muestra el proceso de "apertura" para 1960. (p. 126).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ALES



gráfica D4: Comportamiento de la estructura porcentual de la población histórica corregida del Municipio de Guadalupe.

FUENTE: Cuadro No. D4. Pag. 123.

## CUADRO No. D5.

POBLACION ABSOLUTA CORREGIDA (INDIVIDUAL) PARA 1960<sup>1/</sup>

D	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	C
	.3616	(6431)	-.2768	(5964)	+.1488	(4871)	-.0336	(3980)	+.0000	(3273)	= 1266
	.2640	"	-.0960	"	+.0400	"	-.0080	"	+.0000	"	= 1288
	.1840	"	+.0400	"	-.0320	"	+.0080	"	+.0000	"	= 1298
	.1200	"	+.1360	"	-.0720	"	+.0160	"	+.0000	"	= 1295
	.0704	"	+.1968	"	-.0848	"	+.0176	"	+.0000	"	= <u>1284</u>
											6431
	.0336	(6431)	+.2272	(5964)	-.0752	(4871)	+.0144	(3980)	+.0000	(3273)	= 1262
	.0080	"	+.2320	"	-.0480	"	+.0080	"	+.0000	"	= 1233
	-.0080	"	+.2160	"	-.0080	"	+.0000	"	+.0000	"	= 1198
	-.0160	"	+.1840	"	+.0400	"	-.0080	"	+.0000	"	= 1157
	-.0176	"	+.1408	"	+.0912	"	-.0144	"	+.0000	"	= <u>1114</u>
											5964
	-.0128	(6431)	+.0848	(5964)	+.1504	(4871)	-.0240	(3980)	+.0016	(3273)	= 1066
	-.0016	"	+.0144	"	+.2224	"	-.0416	"	+.0064	"	= 1014
	.0064	"	-.0336	"	+.2544	"	-.0336	"	+.0064	"	= 968
	.0064	"	-.0416	"	+.2224	"	+.0144	"	-.0016	"	= 928
	.0016	"	-.0240	"	+.1504	"	+.0848	"	-.0128	"	= <u>895</u>
											4871
	-.0128	(5964)	+.0848	(4871)	+.1504	(3980)	-.0240	(3273)	+.0016	(2806)	= 861
	-.0016	"	+.0144	"	+.2224	"	-.0416	"	+.0064	"	= 828
	.0064	"	-.0336	"	+.2544	"	-.0336	"	+.0064	"	= 795
	.0064	"	-.0416	"	+.2224	"	+.0144	"	-.0016	"	= 763
	.0064	"	-.0340	"	+.1504	"	+.0848	"	-.0128	"	= <u>733</u>
											3980

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

<sup>1/</sup> A; Indica los valores de los multiplicadores de Sprague. B; indica los valores de la población absoluta quinquenal corregida del municipio. C; indica los valores de la población absoluta individual corregida del municipio.

FUENTE: Para los multiplicadores de Sprague:  
Naciones Unidas, Manual para métodos de cálculo de la población. Manual III. Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y por edad. p. 72.

Para la población quinquenal:  
Cuadro D4. Pag. 123.

Con la población absoluta corregida (individual) del municipio para cada una de las décadas, para 1960 ver C.D5 (p.120) y la población total del municipio para cada década correspondiente, ver C.D2 (p.118), es posible determinar el porcentaje de la estructura corregida de la población municipal por edades individuales. Ver Cuadro D6.

CUADRO No. D6.

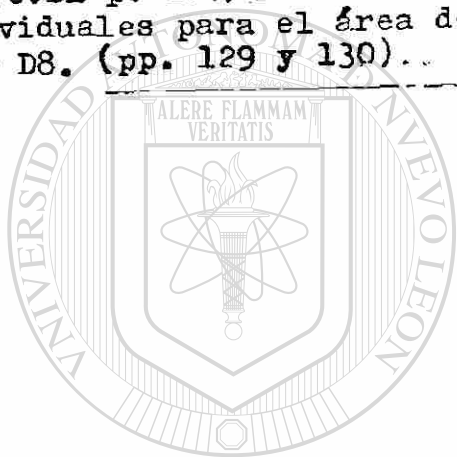
ESTRUCTURA PORCENTUAL CORREGIDA DE  
LA POBLACION INDIVIDUAL MUNICIPAL.

EDAD	DECADA		
	1960	1970	1980
0	3.31	3.60	3.31
1	3.37	3.57	3.21
2	3.39	3.47	3.14
3	3.39	3.47	3.08
4	3.36	3.40	3.03
0-4	16.82	17.56	15.77
5	3.30	3.33	3.00
6	3.22	3.26	2.97
7	3.13	3.17	2.95
8	3.03	3.07	2.93
9	2.92	2.96	2.91
5-9	15.60	15.79	14.76
10	2.79	2.87	2.90
11	2.65	2.78	2.88
12	2.53	2.66	2.84
13	2.43	2.55	2.77
14	2.34	2.44	2.66
10-14	12.74	13.30	14.05
15	2.25	2.33	2.56
16	2.16	2.21	2.46
17	2.08	2.11	2.35
18	2.01	2.05	2.27
19	1.96	2.00	2.19
15-19	10.41	10.71	11.83
0 a 19	55.57	57.36	56.41

FUENTE: Cuadro D5. Pag. 126.

D.1.4. Determinación de la Estructura Corregida de la Población Actual y Futura por Edades Individuales para el Area de Estudio.

Una vez que se tiene la estructura porcentual corregida de la población individual del municipio (C.D6 p. 127) es posible determinar la estructura corregida de la población actual y futura por edades individuales para el área de estudio. Lo que se hará proyectando (con regresión no lineal tipo parabólico, de la forma  $y = a + bX + cX^2$ ) los porcentajes de la estructura municipal, a cuyos resultados se les aplicará la población total actual y futura del área (C.D1 p. 117) para obtener la población actual y futura por edades individuales para el área de estudio, la cual aparece en los Cuadros 7 y D8. (pp. 129 y 130).



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CUADRO No. D7.

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA POBLACION ACTUAL Y  
FUTURA POR EDADES INDIVIDUALES EN EL MUNICIPIO

A		N					O				S	
1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
3.36	3.31	3.25	3.18	3.11	3.03	2.94	2.89	2.76	2.66	2.55	2.43	
3.27	3.21	3.14	3.07	2.97	2.91	2.82	2.72	2.62	2.51	2.40	2.28	
3.20	3.14	3.07	3.00	2.92	2.84	2.76	2.66	2.57	2.46	2.36	2.24	
3.14	3.08	3.01	2.94	2.87	2.79	2.71	2.62	2.52	2.43	2.32	2.22	
3.09	3.03	2.97	2.91	2.84	2.77	2.69	2.61	2.52	2.44	2.34	2.25	
16.06	15.77	15.44	14.10	14.71	14.34	13.92	13.50	12.99	12.50	11.97	11.42	
3.05	3.00	2.95	2.89	2.83	2.77	2.70	2.63	2.55	2.48	2.40	2.31	
3.01	2.97	2.92	2.87	2.82	2.76	2.70	2.64	2.57	2.50	2.43	2.35	
2.98	2.95	2.91	2.87	2.83	2.79	2.74	2.69	2.69	2.59	2.53	2.47	
2.95	2.93	2.91	2.88	2.85	2.82	2.79	2.76	2.72	2.69	2.65	2.61	
2.89	2.88	2.87	2.86	2.85	2.83	2.82	2.80	2.79	2.77	2.75	2.73	
14.88	14.73	14.56	14.37	14.18	13.97	13.75	13.52	13.32	13.03	12.76	12.47	
2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.89	2.89	2.89	2.88	2.88	
2.87	2.88	2.89	2.92	2.90	2.91	2.92	2.93	2.94	2.95	2.95	2.95	
2.82	2.84	2.86	2.88	2.90	2.93	2.95	2.97	3.00	3.02	3.04	3.07	
2.95	2.98	3.02	3.05	3.09	3.12	3.16	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	
2.63	2.66	2.68	2.72	2.75	2.78	2.82	2.85	2.89	2.92	2.96	3.00	
14.17	14.26	14.35	14.47	14.54	14.64	14.75	14.84	14.96	15.06	15.15	15.26	
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS												
2.53	2.56	2.59	2.62	2.66	2.69	2.73	2.77	2.81	2.85	2.90	2.94	
2.43	2.46	2.50	2.53	2.58	2.63	2.66	2.71	2.75	2.80	2.86	2.91	
2.32	2.35	2.39	2.42	2.46	2.51	2.55	2.59	2.64	2.69	2.75	2.80	
2.24	2.27	2.30	2.34	2.40	2.41	2.45	2.49	2.53	2.58	2.62	2.67	
2.17	2.19	2.21	2.24	2.26	2.28	2.31	2.33	2.36	2.39	2.42	2.45	
11.69	11.83	11.99	12.15	12.36	12.52	12.70	12.89	13.09	13.31	13.55	13.77	
56.80	56.59	56.34	55.09	55.79	55.47	55.12	54.75	54.36	53.90	53.43	52.92	
43.20	43.41	43.66	44.91	44.21	44.53	44.88	45.25	45.64	46.10	46.57	47.08	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

TE: Proyección de los datos del Cuadro D6. Pag. 127.

CUADRO No. D8.

ESTRUCTURA ABSOLUTA DE LA POBLACION ACTUAL Y FUTURA  
POR EDADES INDIVIDUALES DEL AREA DE ESTUDIO

A	N						O				S	
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
079	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
57	2790	2868	2770	2671	2563	2467	2704	2534	2540	2459	2292	
81	2706	2771	2674	2551	2461	2367	2545	2406	2397	2314	2150	
21	2647	2709	2613	2508	2402	2316	2489	2360	2349	2276	2113	
70	2596	2657	2561	2465	2360	2274	2451	2314	2320	2237	2094	
27	2554	2621	2535	2439	2343	2257	2442	2314	2330	2257	2122	
56	13293	13626	13153	12634	12129	11681	12631	11928	11936	11543	10771	
93	2529	2604	2518	2431	2343	2266	2461	2341	2368	2314	2179	
59	2504	2577	2500	2422	2334	2266	2470	2360	2387	2343	2216	
34	2487	2568	2500	2431	2360	2299	2517	2470	2473	2440	2330	
08	2470	2568	2509	2448	2385	2341	2582	2498	2569	2555	2462	
57	2428	2533	2491	2448	2394	2367	2620	2562	2645	2652	2575	
51	12418	12850	12518	12180	11816	11539	12650	12231	12442	12304	11762	
66	2445	2559	2526	2491	2458	2434	2704	2654	2760	2777	2716	
40	2428	2551	2544	2491	2461	2450	2741	2700	2817	2845	2782	
38	2394	2524	2509	2491	2478	2476	2779	2755	2884	2932	2895	
08	2512	2665	2657	2654	2639	2652	2994	2975	3132	3202	3169	
36	2242	2365	2370	2362	2351	2367	2667	2654	2788	2854	2829	
48	12021	12664	12606	12489	12387	12379	13885	13738	14381	14610	14391	
51	2158	2286	2282	2285	2275	2291	2592	2580	2721	2796	2773	
66	2074	2206	2204	2216	2225	2232	2536	2525	2674	2758	2744	
73	1981	2109	2108	2113	2123	2140	2423	2424	2569	2652	2641	
05	1913	2030	2038	2061	2038	2056	2330	2323	2464	2527	2518	
45	1846	1950	1951	1941	1928	1939	2180	2167	2282	2334	2311	
40	9972	10581	10583	10616	10589	10658	12061	12019	12710	13067	12987	
95	47704	49721	48860	47919	46921	46257	51227	49916	51469	51524	49911	
737	36590	38536	38255	37969	37661	37664	42335	41905	44021	44909	44401	
032	84294	88257	87115	85888	84582	83921	93562	91821	95490	96433	94312	

Datos del Cuadro D7 por los valores del Cuadro A2. Pags. 129 y 111.

APENDICE E: Procedimiento de la Especialización de las Necesidades Físicas Educativas Actuales y Futuras.

Para tener mayor eficiencia en el proceso de la toma de decisiones en el momento de satisfacer las necesidades del sistema educativo básico del área de estudio es indispensable determinar sobre su territorio dónde y con qué magnitud se produce la demanda escolar real para cada nivel educativo. Para esto es necesario apoyarse en el concepto de área de cobertura de la unidad escolar como el espacio mínimo del territorio útil para la determinación espacial de las necesidades educativas básicas, en donde la unidad funciona como un centro de fuerzas de atracción de la demanda escolar real generada en su hinterland y en donde la magnitud de la densidad de la demanda escolar real funciona como la causa principal de la posible extensión del área de cobertura de la unidad escolar, dado desde luego la capacidad instalada de la unidad y su capacidad de ampliación (en función de la disponibilidad de espacio dentro de ella) en términos de aulas para que con los parámetros normativos de alumno por aula se determine la capacidad instalada actual y futura de atención de una fracción de la demanda.

**Cómo determinar la cobertura espacial de una unidad escolar?. Siguiendo un procedimiento dividido para el período actual (1985) y futuro (de 1986 a 1989). Para el período actual se considera que a la capacidad utilizada de las unidades escolares existentes en el área (C.II.4, II.5 y II.6 pp. 22,23 y 24 para el nivel preescolar, básico y medio básico respectivamente) le corresponde una determinada extensión de área de cobertura, se calcula colocando aproximadamente la ubicación de la unidad como el punto generador de un área tributaria, una vez que se hace esto para todas las unidades escolares es posible decir que todas las unidades cubren toda la extensión del área de estudio. (esto puede ser cierto o falso según la relación de los valores de los Cuadros II.4, II.5 y II.6 entre los del C. II.16 (p.38)). -Es necesario mencionar que los límites entre las unidades están regidas inicialmente por un sentido intuitivo de distribución de áreas equitativas, por el sentido del desplazamiento lógico de los usuarios hacia la unidad más cercana a su domicilio y por el trazo vial de la trama urbana, aspectos que generan una distribución de áreas de cobertura cuyos radios de cobertura son mayores o menores con respecto a una normatividad oficial. Una vez que se tiene el área de estudio cubierta por todas las áreas de cobertura de las unidades escolares existentes se procede al proceso de ajuste (de la extensión-contracción de los límites de las áreas de cobertura), este proceso se lleva a cabo de la siguiente manera.**

Como el área de cobertura de cada unidad está formada por la intersección de diferentes porciones de áreas de diferentes colonias que tienen diferente magnitud en su densidad escolar real (alumnos/Hectárea, C.II.20 (p.45) para 1985 y C.IV.9 (p.70) para años subsiguientes) entonces con sólo determinar la magnitud (en hectáreas) de las porciones de áreas de las colonias intersectadas y multiplicándola por el valor de la densidad escolar real de la colonia se determina en cuánto contribuye cada una de las colonias en la utilización de la unidad, la repetición de este proceso para cada colonia permite conocer cuál es la porción de la demanda que se captura con la propuesta de cobertura, esta magnitud de la demanda capturada se compara con la capacidad utilizada en 1985, y si es mayor o no se procede a la contracción o expansión de los límites de la cobertura propuesta. Este proceso repetido para cada una de las unidades de la colonia permite determinar la existencia de subáreas sin servicios o subáreas donde los usuarios tienen por lo menos dos alternativos.

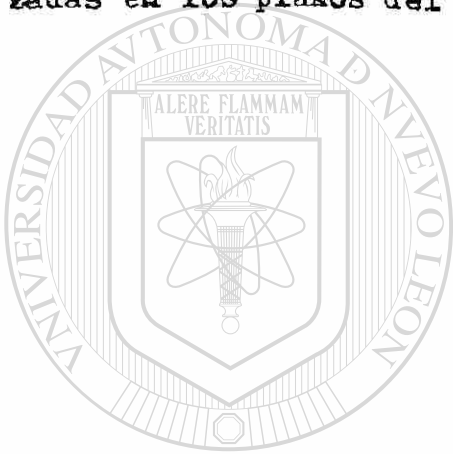
Determinado el estado actual de la cobertura total del área por las unidades escolares existentes se hace la propuesta de ampliar una determinada unidad existente o crear nuevas según sea la ubicación de las áreas sin servicio y la demanda escolar real que en ella se genera.

Para los años subsiguientes (1986 a 1989) siendo la densidad escolar real el factor más importante que varía y que afecta la extensión de la cobertura de las unidades escolares, entonces para determinar las nuevas fronteras de la cobertura de una unidad se tomará como base los límites de la propuesta del año anterior de dicha unidad y con el valor actualizado de la densidad escolar real para cada una de las colonias que intersecte la cobertura se calcula la nueva magnitud de la demanda escolar real para la unidad manejada, esta magnitud de la demanda se compara con la capacidad instalada de la unidad (incluidas las ampliaciones anteriores si es que las tuviere) si la demanda resulta mayor se ampliará la capacidad de la unidad y si por el contrario es menor será necesario reducir los límites de la extensión de la cobertura en ambos casos buscando que la capacidad instalada de la unidad sea utilizada aproximadamente al cien por ciento. Repetido este proceso para cada una de las unidades existentes es posible generar las propuestas de extensión de cobertura con las implicaciones de ampliación de las unidades escolares existentes y/o la creación de nuevas unidades para cada nivel educativo. De tal manera que para los años subsiguientes al diagnóstico se tenga cubierto todo el área en función de las propuestas de mejoramiento del subsistema educativo básico, buscando alcanzar el cien por ciento de utilización de la unidad existen-

tes antes de la creación de una nueva unidad y antes de esto utilizar la máxima capacidad de ampliación de la unidad.

Finalmente, se deberá tener presente que los factores que afectan la ubicación de los límites de la cobertura de cada una de las unidades son factores que están **definidos** por el criterio subjetivo de los que hacen la propuesta, por lo que para un año determinado existen más de una propuesta que satisfaga el cien por ciento de utilización de la unidad.

Los Cuadros E1, E2 y E3 (pp. 134, 135 y 136) resumen el aspecto cuantitativo del proceso de espacialización de las necesidades educativas básicas actuales y futuras del área de estudio, visualizadas en los planos del No. 11 al No. 23.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



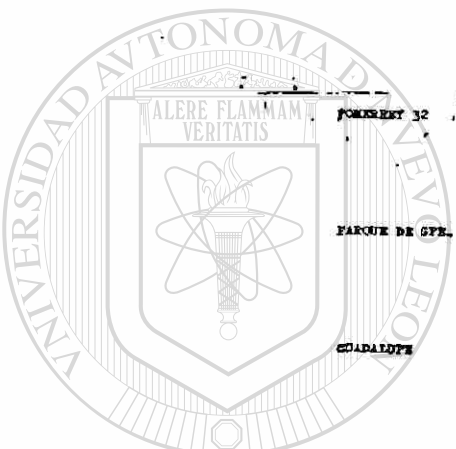
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CUANDO EL:

DETERMINACION DE LA MAGNITUD DE LA DEMANDA ESCOLAR PARA CADA UNA DE LAS ESCUELAS EN EL NIVEL PRE-ESCOLAR.

UNIDAD ESCOLAR EN LA COLONIA	CANTIDAD DE NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS DE EDAD	DEMANDA ESCOLAR 1985	1986	1987	1988	1989
LA QUINTA.	La Quinta	27	34	37	52	40
	Tolteca	110	109	130	158	170
	Villas	34	57	32	210	210
		171	210	214	210	210
15 DE MAYO.	La Quinta	10	8	9	—	18
	Tolteca	28	45	34	38	50
	Villas	41	17	55	53	42
	Fresnos I	14	16	17	20	22
	Raf. Cortines	30	15	58	38	33
	Viv. Popular	70	78	80	83	82
	15 de Mayo	10	11	—	—	—
	España López	29	—	—	—	—
	Mirasol	7	—	—	—	—
		—	—	—	72	38
		1239	210	253	304	285
20 DE NOV	20 de Nov	42	47	52	60	67
	Progreso	7	8	9	11	12
	Allende	16	18	20	23	26
	Raf Cortines	11	11	11	—	—
	Viv. Popular	11	8	22	—	—
		87	92	114	94	105
CASINO REAL	Agua Nueva	17	—	—	—	—
	Gpe. Chaves	10	—	—	—	—
	Casino Real	105	113	126	143	161
	20 de Nov	26	29	34	36	41
	Mirasol	2	—	—	—	—
	Progreso	9	10	11	12	14
	15 de Mayo	5	6	—	—	—
	Viv. Popular	35	39	44	52	66
	Raf Cortines	15	10	—	—	—
		214	207	215	243	281
FOMERREY 32	Casino Real	35	44	45	56	63
	Gpe. Chaves	25	31	34	36	41
	Fomerrey 32	15	12	7	13	9
	Agua Nueva	22	32	36	40	46
	Raf. Ram. (OC)	44	47	48	57	65
	13 de Mayo	28	9	—	—	—
		169	175	174	202	224
PARQUE DE GPE.	13 de Mayo	20	36	51	57	64
	Parque de Gpe.	65	78	79	87	99
	Raf. Ram. (OC)	28	29	33	38	43
	Roca	23	30	—	—	44
	Fomerrey 32	—	—	6	—	—
	Raf. Ram. (OC)	—	—	—	—	—
		136	166	172	187	200
COADALUPE	Guadalupe	118	132	148	167	188
	Rilagro	18	—	—	—	—
	Burocratas Gpe.	9	—	—	—	—
	Valle de la S.	22	—	—	—	—
	Roca	13	—	34	39	47
	Avenida	—	44	—	—	—
		180	176	182	206	235
13 DE MAYO	Gpe. Chaves	16	—	—	—	—
	Fomerrey 32	32	10	15	17	9
	Raf. Ram. (OC)	37	45	26	29	32
	13 de Mayo	32	45	22	26	27
	José Luis Mora	40	45	—	—	—
	Parque de Gpe.	28	27	38	44	49
	Raf. Ram. (OC)	25	28	33	37	42
	Roca	19	20	35	39	44
	Rilagro	—	20	29	26	28
	Avenida	—	—	50	—	—
			229	240	244	238
MIRASOL	Emergencias	26	31	35	40	45
	Comedia	7	8	9	10	11
	Nuevo San Sebast.	33	15	16	18	21
	Ssa. Clara	42	47	52	60	67
	Ssa. Isabel	56	61	66	79	90
	Otros Areas	—	—	—	—	54
			148	164	178	207
2 DE MAYO	2 de Mayo	102	114	128	144	163
	Valle de la S.	—	24	28	30	35
	Burocratas Gpe.	—	11	12	13	14
	Ssa. Isabel	—	32	—	—	—
	Avenida	—	—	—	56	61
		102	181	168	243	273
CASINO REAL II (Carricho)	Casino Real II	—	157	125	131	148
	Gpe. Chaves	—	—	30	35	41
		—	157	146	167	189
CASINO REAL II (Iruñalde)	Casino Real II	—	146	117	132	149
	Viv. Popular	—	—	—	20	46
	España López	—	—	36	42	46
	15 de Mayo	—	—	19	13	14
	Mirasol	—	—	11	20	24
		—	146	183	207	233
JOSE LUIS MORA	José Luis Mora	—	—	51	56	64
	13 de Mayo	—	—	28	31	37
	Raf. Ram. (OC)	—	—	25	28	32
	Fomerrey 32	—	—	31	36	57
		—	—	135	151	190
FRESNOS II	Villas	—	—	—	53	78
	Fresnos II	—	—	—	93	146
	Raf Cortines	—	—	—	39	55
	Viv. Popular	—	—	—	11	39
		—	—	—	196	318
		1673	2124	2278	2620	3125



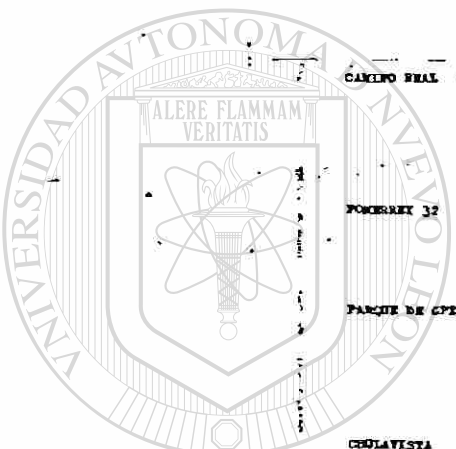
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

ESTADÍSTICA DE LA MAGNITUD DE LA FURIA  
 EN LA COLONIA PARA CADA UNIDAD ESCOLAR  
 EN EL NIVEL BÁSICO

UNIDAD ESCOLAR EN LA COLONIA	COLONIAS QUE DEMANDA INTERSECTA SU COBERTURA	1985	1986	1987	1988	1989
TOLTECA	La Quinta	253	230	226	217	210
	Tolteca	807	768	752	728	701
	Villina	772	495	486	479	454
		1332	1496	1464	1415	1365
VILLAS	La Quinta	54	68	66	64	62
	Tolteca	335	340	332	322	311
	Villina	273	109	206	203	100
	Fresnos II	—	—	—	493	386
	562	516	504	698	669	
15 DE MAYO	Villas	179	—	—	—	—
	Fresnos I	120	116	114	109	106
	Viv. Popular	445	626	611	592	573
	Raf. Cortínez	228	240	234	228	218
	Repares López	—	158	154	149	147
	972	1140	1113	1078	1044	
VIV. POPULAR	Raf. Cortínez	12	203	198	192	186
	Viv. Popular	447	320	312	302	293
	15 de Mayo	—	125	121	117	114
	Fresnos II	—	—	—	470	455
	459	648	631	1081	1048	
20 DE NOV	Repares López	20	—	—	—	—
	20 de Nov	341	566	536	519	507
	Allende	137	133	129	125	122
	Progreso	90	133	129	125	122
	Viv. Popular	81	—	—	—	—
	Raf. Cortínez	216	—	—	—	—
	885	832	794	769	751	
MIRASOL	15 de Mayo	64	—	—	—	—
	Repares López	179	69	67	65	65
	Mirasol	76	74	71	69	67
	Camino Real II (Ixmiquilpan)	—	301	292	288	279
	319	450	437	472	471	
CAMINO REAL	20 de Nov	224	—	—	—	—
	15 de Mayo	64	—	—	—	—
	Progreso	47	—	—	—	—
	Repares López	40	—	—	—	—
	Camino Real I	607	1125	1096	1065	1028
	Gpe. Chávez	—	205	200	194	188
	Camino Real II (Ixmiquilpan)	—	444	433	415	401
	977	1774	1729	1674	1619	
POMERREY 32	Camino Real I	557	—	—	—	—
	Gpe. Chávez	147	—	—	—	—
	Agua Nueva	119	238	231	223	216
	Raf. Rm. (OC)	—	378	320	310	299
	13 de Mayo	—	322	314	304	294
	823	888	865	837	809	
PARQUE DE OPE.	Agua Nueva	175	—	—	—	—
	Raf. Rm. (OC)	118	53	46	44	41
	13 de Mayo	111	107	105	102	98
	Parque de Ope.	501	501	479	473	458
	Pomerrey 32	47	186	182	176	169
	Raf. Rm. (OC)	110	212	207	200	194
	Roca	—	220	215	208	201
	1454	1314	1284	1243	1201	
COULAVISTA	Raf. Rm. (OC)	62	—	—	—	—
	Insurgentes	226	80	78	76	73
	Sta. Clara	352	342	334	323	317
	Sta. Isabel	462	448	438	424	410
	Roca	141	—	—	—	—
	1243	870	850	823	802	
GUADALUPE	Raf. Rm. (OC)	39	—	—	—	—
	Roca	86	—	—	—	—
	Guadalupe	816	951	933	904	872
	921	951	933	904	872	
NUEVO SAN SEB.	Nuevo San Seb.	104	102	98	95	92
	Coahuila	56	54	53	51	50
	Insurgentes	5	144	140	136	132
		165	300	291	282	274
V. S. S.	2 de Mayo	846	222	803	777	749
	Valle de la S.	183	178	173	167	163
	Bárceatas Ope.	72	71	69	65	62
	Milagro	153	149	145	140	132
	Guadalupe	167	—	—	—	—
	Roca	170	—	—	—	—
	Avenida	—	120	111	102	91
	1591	1540	1501	1448	1397	
JOSE LUIS MORA	Roca	56	220	215	208	201
	Raf. Rm. (OC)	248	222	208	191	184
	José Luis Mora	330	322	312	303	293
	Parque de Ope.	273	251	245	238	229
	13 de Mayo	133	—	—	—	—
	Raf. Rm. (OC)	136	—	—	—	—
	1172	1005	980	950	917	
13 DE MAYO	13 de Mayo	150	214	209	202	195
	Raf. Rm. (OC)	201	240	234	226	219
	Pomerrey 32	340	190	185	179	173
	Gpe. Chávez	273	204	200	193	186
	Camino Real II (Ixmiquilpan)	—	72	72	70	68
		1014	1599	1560	1508	1458
		13989	15135	14916	15112	15297



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## CUADRO E3.

DETERMINACION DE LA MAGNITUD DE LA DEMANDA  
ESCOLAR REAL PARA CADA UNIDAD ESCOLAR  
DEL NIVEL MEDIO BASICO

UNIDAD ESCOLAR EN LA COLONIA	COLONIAS INTERSECTAS O SU COBERTURA	DEMANDA ESCOLAR POR COLONIA INTERSECTADA					
		A 1985	N 1986	O 1987	S 1988	S 1989	
VILLAS	La Quinta	131	139	145	160	173	
	Tolteca	488	521	538	599	643	
	Villas	267	285	295	328	352	
	Fresnos I	51	54	56	62	67	
	Fresnos II	—	—	—	502	541	
	Ruiz Cortínez	195	208	216	236	257	
	Viv. Popular	363	444	458	311	208	
		1495	1651	1708	2202	2241	
CAMINO REAL I	Fresnos II	—	—	—	—	76	
	Viv. Popular	53	—	—	200	340	
	Allende	59	62	65	72	76	
	15 de Mayo	55	58	61	23	72	
	Progreso	59	62	65	72	76	
	Esparza López	102	108	112	124	134	
	Mirasol	33	34	36	40	44	
	20 de Noviem.	242	258	267	297	319	
	Camino Real I	495	529	545	608	652	
	Camino Real II	—	702	729	580	254	
	Gpe. Chávez	181	191	199	222	238	
	Agua Nueva	104	119	115	131	137	
	Zomerrey 32	166	177	78	203	219	
	Raf. Ram.(UC)	126	—	—	—	—	
	13 de Mayo	—	—	—	—	—	
			1675	2300	2272	2616	2561
	CHULAVISTA	Camino Real II	—	—	—	228	615
		Raf. Ram.(UC)	163	154	159	177	190
		13 de Mayo	142	151	156	177	186
		Parque de Gpe.	220	234	202	223	235
		Raf. Ram.(POM)	93	99	103	114	123
		Roca	97	103	111	119	127
		Guadalupe	252	224	231	256	277
Otras Areas		—	—	—	—	163	
Nuevo San Seb.		45	42	49	54	59	
Comedia		24	26	26	30	32	
Insurgentes		99	105	109	121	130	
Sta. Clara		151	161	167	187	199	
Sta. Isabel		198	211	219	243	261	
		1484	1510	1532	1927	2598	
2 DE MAYO	Fomerrey 32	—	—	106	—	—	
	Raf. Ram.(UC)	—	154	159	177	191	
	13 de Mayo	141	151	156	175	187	
	Parque de Gpe.	110	118	161	184	201	
	José Luis Mora	140	149	155	171	185	
	Raf. Ram.(POM)	94	100	103	116	123	
	Roca	97	104	110	119	129	
	Guadalupe	169	224	231	256	277	
	Milagro	65	69	72	80	86	
	Avenida	—	148	156	171	185	
	2 de Mayo	362	388	401	444	477	
	Burocratas Gpe.	31	32	34	37	41	
	Valle de la S.	77	80	86	94	101	
	Otras Areas	—	—	—	—	133	
			1285	1716	1930	2022	2316
		5939	7177	7442	8769	9716	

Como una medida de comprobación de la distribución de la demanda escolar real por unidad escolar los valores totales por cada nivel educativo de los Cuadros E1, E2 y E3 corresponden a los totales por nivel y año del Cuadro II.16. que representan la demanda escolar real en toda el área de estudio.

B I B L I O G R A F I A .

- Arosemena, L.; Rosales, H.; Sulub, J. La Planeación del Equipamiento Recreativo y Escolar en Función de la Densidad. Monterrey. s.e. 1985.
- Bazant, S. Manual de Criterios de Diseño Urbano. México. Ed. Trillas. 1981.
- Echebique, M. (Comp.). Modelos Matemáticos de la Estructura Espacial Urbana: Aplicaciones en América Latina. Ediciones SIAP. Buenos Aires. 1975.
- GENI (Gobierno del Estado de Nuevo León): Compilación de la legislación vigente en el Estado de Nuevo León. Tomo III. Monterrey, Secretaría Jurídica y Social, 1984.
- Gibson, J. E. Diseño de Nuevas Ciudades. Enfoque Sistémico. México. Ed. Limusa. 1981.
- Gerez, V. y Manuel Grijalva. El Enfoque de Sistemas. Ed. Limusa México. 1980.
- Palerm, A. Planeamiento Integral de la Educación en México. Centro Nacional de Productividad. SEP. México. 1968.
- Prawda, J. Teoría y Praxis de la Planeación Educativa en México. Ed. Grijalvo. México. 1985.
- Rojas Soriano, R. Guía para Realizar Investigaciones Sociales. Ed. UNAM. México. 1982.
- Rosales, H. Determinantes de una Política de Densidad para Zonas de Vivienda de Bajos Costos. Monterrey. s.e. 1986.
- SAHP (Secretaría de Asentamientos Humanos y Planificación del Estado de Nuevo León). Plan Director de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de Monterrey. Monterrey. SAHP. s.f.
- SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología). Normas Básicas de Equipamiento Urbano. México. SEDUE. 1982.
- SPP (Secretaría de Programación y Presupuesto). Cifras de Nuevo León. 1981. s.f.
- SGCNPE/DPRU, UNCHS. Principios y lineamientos Técnicos para la Programación de Equipamiento Comunitario y Servicios Públicos. Guatemala. s.e. 1982.

MENCIONES.

Muy pocas veces se puede hacer algo únicamente con el esfuerzo propio, la colaboración es indispensable para mejorar las ideas en torno a un tema y sobre todo representa el ahorro de tiempo y recursos materiales para llegar a una posible conclusión. Este trabajo académico no es la excepción justo es, por tanto, mencionar a quienes de alguna manera intervinieron en su elaboración. Sin ningún orden de importancia en su participación sino como aparecen en mi mente ellos son:

Gilberto Ramírez que como asesor tuvo la amabilidad de dedicar parte de su tiempo a la revisión minuciosa del borrador del documento con la cual fue posible enriquecer el contenido al tomar en cuenta sus observaciones y correcciones; así como a su aliento y confianza en la terminación del proyecto. Mario Estrada y Oscar Gonzalez a los cuales agradezco su valioso apoyo en la gestión del financiamiento para la realización del proyecto; sin el cual el proyecto era casi imposible de realizar. Fernando Rodríguez en su calidad de maestro por su incansable disponibilidad de que las cosas se hagan facilitando la gestión burocrática y por su apoyo moral en los momentos de desaliento y abandono. Eduardo Sousa que como maestro de la materia de Investigación Aplicada, espacio académico donde se gestó la idea de realizar el proyecto, por su deseo siempre de que alcanzará el grado de los estudios realizados y por la revisión de los documentos preliminares en su momento oportuno.

Hugo Rosales y Luzmila Arosemena que como compañeros de generación siempre me alentaron moral y materialmente para no abandonar la carrera en el último tramo de la competencia -y aquí estoy todavía- en ese último tramo. Paula Salas (mi esposa) por su aportación crítica y elaboración directa del documento y por lo demás que ella sabe.

Finalmente, agradezco la colaboración de las personas que laboran en los departamentos de Estadística y Planeación de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Nuevo León, y de la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar ya que sin la información proporcionada por ellos el proyecto no hubiera sido posible realizarlo.

Pido disculpas de antemano a aquellas personas que de alguna manera intervinieron en la realización del proyecto y no he citado involuntariamente.





# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS