

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**MICROPLANIFICACION FISICO EDUCATIVA
(PROPUESTA DE UN MODELO DE APLICACION)**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA

GUILLERMO ALFREDO PACHECO GAITAN

**PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central**

DL
02
T(318)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO

Arq. Marcelino González Cano

VOCAL 1o.

Arq. Miguel Angel Santacruz

VOCAL 2o.

Arq. Eduardo Sosa M.

VOCAL 3o.

Arq. Roberto Carcamo Sandoval

VOCAL 4o.

Br. Lester Cobos

VOCAL 5o.

Br. Ronald Guerra

SECRETARIO

Arq. Rolando Marroquín

TRIBUNAL EXAMINADOR:

Arq. Marcelino González Cano

Arq. Carlos Garrido E.

Arq. Joaquín Juárez G.

Arq. Marco Antonio Rivera M

Arq. Rolando Marroquín

DECANO

EXAMINADOR

EXAMINADOR

EXAMINADOR

SECRETARIO

ACTO QUE DEDICO A

DIOS

SUPREMO CREADOR

MI MADRE

MARGARITA GAITAN DE PACHECO

MI PADRE

WILLY PACHECO JOSUE

MI ESPOSA

CAROLINA MONTERROSO DE PACHECO

MIS HERMANOS

CARLOS, RICARDO, JUAN ARMANDO,
ANA MARIA, JORGE ROLANDO, LUIS
ENRIQUE Y GUILLERMO ANIBAL.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL A

- Cada uno de mis amigos y familias que con su ayuda hicieron posible mi formación académica.
- Personal de la sede permanente de la UNESCO durante los años de 1982 y 1983 especialmente al Dr. Lorenzo Guadamuz Sandoval, Asesor Técnico Principal y Licda. Matilde Guerra por la ayuda, cooperación y asesoría que me prestaron para la realización del presente estudio y mi superación personal.
- La Unidad de Construcción de Edificios Educativos "UCEE" del Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, especialmente al Ing. Fernando Marroquín B., Director, por valiosa cooperación prestada.
- División de Infraestructura Física de USIPE, Ministerio de Educación.
- Arq. Roberto Vásquez Pineda y Arq. Eugenio Cáceres Contreras por su ayuda dedicación y asesoría en la realización de ésta investigación.
- A cada uno de los miembros del Centro Bíblico el Camino, por su dirección en mi crecimiento espiritual y de en Jesucristo como mi Salvador personal.

I N D I C E

	Páginas
I. INTRODUCCION	
II. EL PROCESO DEL PLANEAMIENTO FISICO - EDUCATIVO	
1. Esquema General del Planeamiento Físico-Educativo	01
2. Instrumentos Básicos para el Planeamiento y su Manejo	06
3. Elementos de Diagnóstico de la Planta Física - Educativa	17
III. HIPOTESIS DE TRABAJO	
1. Simplicidad del Model	20
2. Cobertura de Acción	20
3. Validez del Model a Nivel Nacional	20
4. Tipo de Recursos Considerados	20
5. Definición de un Horizonte de Planeamiento	21
IV. ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO	22
V. DESCRIPCION DE LAS FASES DEL MODELO	
1. Marco de Referencia	24
2. Definición de Unidades de Análisis (U.A.)	24
3. Determinación de la Demanda	24
4. Cálculo de la Oferta	25
5. Determinación del Déficit	25
6. Análisis de Alternativas de Solución	25
7. Determinación de un Programa de Necesidades	25
8. Formulario del Plan de Inversiones	26
9. Ejecución de Obras	26
10. Administración de la Planta Física-Educativa	26
11. Descripción Operativa del Modelo	26

VI. **DESARROLLO DEL MODELO**

CAPITULO I. FASE 1. MARCO DE REFERENCIA

MODELO

1. Objetivos	34
2. Información Base	35
3. Actividades a Realizar	36
4. Procedimientos	37

CAPITULO II. FASE 2. DEFINICION DE UNIDADES DE ANALISIS

1. Presentación	39
-----------------	----

MODELO

1. Objetivos	55
2. Información Base	56
3. Actividades a Realizar	57
4. Procedimientos	58

CAPITULO III. FASE 3. DETERMINACION DE LA DEMANDA

1. Introducción	63
2. Area de Estudio	63
3. Dinámica de la Población	63
4. Información	65
5. Algunos Conceptos Metodológicos	66
6. Cuantificación de la Demanda	66

MODELO

1. Objetivos	67
2. Información Base	68
3. Actividades a realizar	69
4. Procedimientos	70

CAPITULO IV. FASE 4. CALCULO DE LA OFERTA

1. Introducción	98
2. Definición del Concepto	98
3. Inventario	98
3.1 Objetivos Particulares por tipo de Inventario	99
3.2 Técnicas de Inventario	101

MODELO

1. Objetivos	106
2. Información Base	107
3. Actividades a realizar	108
4. Procedimientos	109

CAPITULO V. FASE 5. DETERMINACION DEL DEFICIT

1. Introducción	131
2. Definición del concepto	131
3. Tipos del Déficit	132
4. Expresión del Déficit	133

MODELO

1. Objetivos	138
2. Información base	139
3. Actividades a realizar	140
4. Procedimientos	141

CAPITULO VI. FASE 6. ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION

1. Introducción	157
2. Definición y característica de la programación arquitectónica física	157
3. Proceso teórico general	160
4. Análisis cualitativo	162
4.1 Tipología de actividades escolares	162
4.2 Proceso de traducción	162

CAPITULO X. FASE 10. ADMINISTRACION DE LA PLANTA FISICO-EDUCATIVA

218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225

		Página
	Introducción	1
	Relaciones Generales	2
	Organización y Funciones	3
	Unidades Organizativas	4
MODELO		
1. Objetivos		166
2. Información base		167
3. Actividades a realizar		168
4. Procedimientos	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	169
	IV	
CAPITULO VII. FASE 7. PROGRAMA DE NECESIDADES	BIENESTAR	III
1. Análisis cuantitativos		183
1.1. Objetivos de la cuantificación de espacios		183
1.2. Cálculo del número de espacios-proceso matemático		183
1.3. Cálculo de área y costos		185
1.4. Aplicación del procedimiento técnico		187
1.5. Rendimiento del espacio en el tiempo, cálculo del índice de utilización		187
1.6. Programas arquitectónicos tipo		189
MODELO		
1. Objetivos		190
2. Información base		191
3. Actividades a realizar		192
4. Procedimientos		193
CAPITULO VIII. FASE 8. FORMULACION DEL PLAN DE INVERSIONES	MODELO	
1. Objetivos		206
2. Información base		207
3. Actividades a realizar		208
4. Procedimientos		209
CAPITULO IX. FASE 9. EJECUCION DE OBRAS		
1. Introducción		216
2. Programación		216
3. Unidad Ejecutora		216

CAPITULO X. FASE 10. ADMINISTRACION DE LA PLANTA FISICO-EDUCATIVA

1. Introducción
2. Relaciones Generales
3. Organización y Funciones
4. Unidades Organizativas

Página
218
220
221
222

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

224

VIII BIBLIOGRAFIA

225

1. INTRODUCCION:

1. Antecedentes:

El planeamiento de la Infraestructura Educativa en nuestro País al momento presenta deficiencias en su desarrollo. La utilización de cada una de las determinantes que aportan la información requerida ha sido procesada y en algunos casos hasta ha sido pasada por alto, por lo que los resultados obtenidos e implementados no responden a las necesidades reales de demanda y oferta. Las entidades encargadas del mismo no se han preocupado en desarrollar y optimizar dicho proceso; con lo cual - el presente estudio pretende dar un seguimiento lineal del proceso para obtener resultados de acuerdo a las necesidades Físico-Educativas del País.

2. Justificación:

Los resultados del diagnóstico que evidentemente aproximan un déficit cuantitativo y cualitativo de servicio escolar, requieren de la implementación de un programa de inversiones que signifique la concreción de las políticas y metas del sector educativo.

Es en el nivel "MICRO", en donde las orientaciones básicas para el desarrollo del proceso educativo, igualdad de oportunidades y máxima cobertura del sistema, pueden realmente adquirir carácter de realidad y constituir la respuesta más rigurosa a las necesidades identificadas, con la consecuente optimización de uso de los recursos humanos, físicos y financieros.

El modelo de Microplanificación físico-educativo que a continuación se expone, de ninguna manera debe interpretarse como rígido o inflexible, todo lo opuesto, la complejidad del tema motiva que el proceso de solución adapte una diversidad causas, formas, criterios y soluciones que, finalmente deben conducir al planeamiento, diseño, construcción, mantenimiento y utilización de espacios educativos al menor costo y en el menor tiempo posible, a fin de satisfacer las metas educativas propuestas. De acuerdo a esto, las fases a continuación descritas, conforman tan solo una sugerencia de como puede realizarse un plan de construcción de espacios educativos.

3. Definición del Problema:

Guatemala tiene un déficit total de 12,770 aulas, aproximadamente considerando el déficit por no atención y por mala atención; para cubrir esa necesidad el país debería invertir Q.250,00 millones en construcción sin incluir gastos de equipamiento y funcionamiento.

El déficit porcentual de población no atendida por departamento varía desde un 8.7% a otros lugares donde el déficit tiene valores hasta de 68%, a nivel de municipio estas cifras son aún más altas, llegando a tener valores superiores al 85% en municipios de los departamentos de Huehuetenango y Alta Verapaz.

El déficit por no atención a nivel nacional en cifras cuantitativas ofrece un total de 510,835 niños comprendidos en edades de 7 a 14 años que no tienen escuela, siendo los departamentos de mayor déficit Huehuetenango, Quiché, Alta Verapaz y San Marcos.

4. Metodología:

4.1 Objetivos

- Desarrollo de una metodología de planeamiento físico-educativo a nivel nacional, para la optimización de los recursos físicos y económicos del país.
- Establecer prioridades de inversión en infraestructura educativa y organizar su aplicación mediante planes y programas.
- Servir de instrumento para la implementación de los planes de desarrollo educativos y económico-social.
- Facilitar el medio físico adecuado para una práctica uniforme y generalizada de las variantes pedagógicas emanadas del planeamiento educativo.

- Programar la racionalización del uso y tamaño de la red de espacios educativos.
- Incorporar al proceso educacional a la mayoría de la población en edad escolar.

4.2 Hipótesis:

El proceso del planeamiento físico-educativo en Guatemala, históricamente no ha conceptualizado la importancia del mismo, por lo que las respuestas planteadas no han sido acorde a las necesidades reales del país; originando el alto déficit de aulas existentes al momento.

4.3 Técnicas:

Las técnicas usadas en la realización del presente estudio fueron investigadas de campo y de gabinete. De campo en visitas efectuadas a diversas comunidades para la evaluación de los diversos planteamientos presentados.

De Gabinete en investigación bibliográfica y de entrevistas con técnicos especializados; para que conjuntamente con la de campo se tuviese un marco de referencia y poder determinar la problemática existente y poder con ella detectar el proceso de solución adecuado y preciso para dar respuestas lógicas y coherentes a la problemática educacional.

4.4 Marco Teórico:

En términos generales, se entiende por planeamiento, el establecimiento de objetivos precisos y la selección de los medios para lograrlos. Es una técnica que comprende la racionalización y coordinación de esfuerzos y recursos para realización de objetivos determinados, mediante un proceso dinámico. En base a estos conceptos se puede definir el planeamiento de la infraestructura física del sistema educativo o planeamiento físico-educativo, como el conjunto coherente de medios para hacer factible el logro de objetivos realistas, - establecidos, por una parte, en función del planeamiento educativo; y por otra parte, en base a los recursos disponibles. Comprende el conjunto de acciones tendientes a conservar,

mejorar y ampliar los espacios educativos, así como a optimizar su eficiencia de uso, con el fin de dar respuesta a requerimientos a corto, mediano y largo plazo, definidos a través del planeamiento educativo y de los planes de desarrollo económico-social.

El planeamiento educativo es un proceso continuo y sistemático por medio del cual se concretan metas cualitativas y cuantitativas, en etapas determinadas, referentes, tanto al desarrollo individual, como al desarrollo social, cultural y económico del país. A través del mismo, se aborda el problema educativo en todos sus aspectos, no como concepto teórico, sino convertirlo en realidad en la organización, en la administración y en la práctica, de los servicios educativos. Para ser eficaz, tiene que constituir una actividad continua y tener carácter integral, es decir, considerar el problema total de la educación, relacionada con los aspectos económicos y sociales del país, para resolver desde esa base los problemas dentro de un orden de prioridades.

II. EL PROCESO DEL PLANEAMIENTO FISICO-EDUCATIVO

1 Esquema general del planeamiento físico-educativo.

1.1 Introducción:

Considerando la planeación como un proceso de instrumentación y ejecución de acciones seleccionadas por su eficacia, para orientar un fenómeno real hacia el logro de un conjunto coherente de objetivos, se pretende con el presente estudio identificar los elementos básicos y las características generales de la planeación, así como establecer el marco de referencia en todos sus niveles, orientados ya específicamente a la planeación física de las construcciones escolares.

Este conjunto de acciones tienden a conservar, mejorar y ampliar los servicios, así como optimizar su eficiencia de uso, a fin de dar respuesta a los requerimientos a corto, mediano y largo plazos, definidos a través de las políticas y planes nacionales de desarrollo.

La planeación está constituida por un proceso sumamente complejo, cuyo objetivo principal es de llevar a cabo las acciones, ya que sin ellas, la planeación queda a nivel de simples investigaciones o estudios, por lo que debe atender a la formulación y adopción de objetivos racionales, estableciéndose las acciones por la relación del logro de objetivos con respecto a costos.

1.2 Consideraciones Generales:

La planeación física de las construcciones escolares conforma todo un proceso, como todo tipo de planeación, fundamentando en los objetivos nacionales de desarrollo, los objetivos particulares para el establecimiento de un plan, cuyo proceso ha de llegar hasta la operación de un servicio dado.

Dentro de las partes más importantes del proceso, se ubica la investigación, ya que el desarrollo del estudio estará basado en la información obtenida, misma que de no estar bien definida su utilización y de no estar de acuerdo a la realidad existente, resulta ser inútil, costosa y provocar resultados negativos. Es de suma importancia tam-

Si se obtiene información acreditada, ya que de esta etapa del proceso dependerá buena parte del éxito o fracaso del estudio, que a su vez implementado, no resuelve el problema, parcial o totalmente, cuyo objetivo principal no es el de planeación.

Por lo tanto en cada etapa del proceso, deberán seleccionarse aquellos elementos de investigación, en función de los objetivos planteados, tomando en consideración los indicadores más adecuados para tratar de llegar a los resultados reales.

1.3 Etapas básicas del proceso:

Un plan de desarrollo, debe enfocarse como un sistema, estructurado por una serie de subsistemas, estrechamente vinculados entre sí, de cuyo adecuado funcionamiento depende la correcta operación del sistema. Bajo este principio y con el fin de entender cabalmente todo el proceso de formulación del modelo, se presentan los subsistemas componentes del mismo, definiendo la jerarquía y el orden secuencial en el cual deben desarrollarse. Es necesario también analizar la interrelación de los mismos y otros sistemas que lo alimentan.

En el modelo se determinarán las actividades fundamentales que estructurarán cada uno de los subsistemas, así como los instrumentos y técnicas usualmente empleadas. El proceso de planeación pueden sintetizarse en un diagrama que se divide en seis subsistemas.

1.3.1 Información básica. Se refiere a la información derivada de los planes nacionales de desarrollo que servirán de base al enfoque del problema, a través del análisis de las políticas, objetivos y metas, obteniendo un panorama amplio de la problemática.

1.3.2 Diagnóstico y Pronóstico. Es el subsistema que permite el conocimiento permanente de la situación a través del análisis de los requerimientos actuales y de las tendencias en el horizonte de planeación del sector de la población a atender.

1.3.3 Estudios complementarios. Este subsistema tiene como objetivo integrar to-

El plan debe ser un modelo que indique de intervención o que indique la mejor solución para el planeamiento de las actividades alternativas en relación al problema.

- 1.3.3. **Elaboración de implementaciones:** Se trata de aplicar a cada uno de los mecanismos de intervención seleccionados en el diagnóstico, para hacerlos aplicables y operativos en la realidad, es decir, se trata de hacer, basados en el problema, respuestas concretas que permitan alcanzar los objetivos del plan.

El desarrollo de los subsistemas, es un proceso en sí mismo, etapas sucesivas que se definen para cada problema específico, tomando en consideración la posibilidad, independientemente de que en el proceso de planeación se repite un ciclo de acciones que incluye, el microplaneamiento y macroplaneamiento. Sin embargo, la formulación o período va de lo general a lo particular, lo que quiere decir que en el nivel de microplaneamiento, el proceso resulta más complejo y con la intervención de un mayor número de eventos, ya que se llega al planeamiento físico de problemas específicos, en los cuales deben tomarse en consideración desde los datos más generales (del macroplaneamiento) hasta la cuantificación del déficit del servicio por unidad y la ubicación de los servicios de mandados.

- 1.3.4. **Instrumentación:** Todo plan requiere de ciertos instrumentos para ejecutar la estrategia de acción seleccionada. Estos instrumentos tienen por objeto definir tanto las inversiones para la ejecución del plan como establecer la responsabilidad del ejecutor y la aprobación del mismo.
- 1.3.5. **Implementación y Operación:** Una vez aprobado el plan se pasa al sub-sistema de ejecución y operación del mismo para cambiar una realidad. Esta transformación es de cambiar o modificar los resultados del diagnóstico y pronóstico, es decir, alcanzar los objetivos y así sucesivamente hasta que se establecen un programa de aproximaciones sucesivas.

2. Instrumentos básicos para el planeamiento y su manejo.

2.1 Análisis del comportamiento de la oferta y la demanda.

2.1.1 Antecedentes. Los países latinoamericanos han venido observando la creciente importancia de la regionalización y de la descentralización administrativa de la educación en la medida en que se encuentran enfoques más racionales para su planeamiento educativo y de desarrollo económico, fenómeno que no excluye a Guatemala.

Actualmente la mayor parte de las reformas y planes de desarrollo de la educación, han puesto gran énfasis en estas teorías concientes del rol que juegan en el desarrollo socio-económico. En parte estas reformas, y planes están encaminados a adecuarse a la políticas nacionales de desarrollo, sin embargo a pesar de la importancia que se le atribuye, no existe un enfoque en forma planificada, dirigido a la estimación de necesidades de infraestructura educativa a nivel regional. El problema no radica solamente en dar atención a la población escolarizable por satisfacer una demanda educativa o social, sino que tiende a apoyar a los sectores de la economía, tratando de disminuir los desequilibrios regionales de desarrollo existentes, con el fin de lograr un planeamiento de desarrollo integral.

2.1.2 Objetivos. Ante esta situación se pretende plantear sistemáticamente las principales etapas que requiere este proceso, yendo de un análisis a nivel macro planeamiento a un análisis a nivel microplaneamiento.

A nivel macro, el procedimiento parte de una estimación global de ofertas de trabajo por rama de actividad, de acuerdo a las necesidades planteadas en los planes de desarrollo socio-económicos, transformándola posteriormente en términos de demanda educativa por ramas de actividad.

A nivel de microplaneamiento se parte de ciertos principios básicos en el proceso de una delimitación regional para posteriormente obtener la oferta de empleos por rama de actividad a nivel regional de acuerdo a las necesidades específicas de cada región, para que finalmente estas necesidades sean expresadas en términos de matrícula requerida por tipo de edificios y por rama de actividad.

En ambos casos se tomarán en consideración la población escolarizable, la matrícula y la capacidad instalada, para la localización y capacidad de los planteles de enseñanza.

2.1.3 Antecedentes de la población a atender.

Existen dos aspectos muy importantes a considerar para delimitar al sector de la población a atender:

El primero es el que se refiere a la población que se ubica fuera del sistema formal y que representa un alto porcentaje con relación a la población total. Este sector está constituido por población de diferentes niveles educativos y que han quedado fuera del sistema por las siguientes causas:

- a. Incremento de población que no puede absorber el sistema formal.
- b. Desigualdad en oportunidades (urbano-rural)
- c. Escasos recursos. (Población-marginal)
- d. Desertores y repitentes.

El segundo aspecto y que es donde se presenta el problema, es el de la población escolarizable y que se ubica dentro del sistema formal, en donde habrán de cuantificarse las necesidades y posteriormente relacionarlas con el desarrollo socio-económico.

2.1.4 Regionalización. Aún cuando actualmente ya intervienen otras muchas disciplinas, la regionalización ha sido hasta nuestros días, un ejercicio eminentemente de la ciencia económica, y siendo precisamente en los planes de desarrollo económico del país en donde se habrá de encuadrar la planeación educativa, se ha de partir de que las regiones que conforman el país, se constituyen generalmente en los planes de desarrollo económico, donde se establecen las bases para la realización de cualquier otro estudio de regionalización con objetivos diferentes. Por lo que esta etapa del proceso debe considerarse como de información básica de este problema.

Una vez establecido lo anterior, se procederá a hacer un análisis de los aspectos a considerar en la delimitación de regiones, con objeto de manejar las

mismas variables, como es de principio de toda regionalización y que darán la pauta para seleccionar los indicadores.

Existe una gama muy extensa en cuanto a tipos de regiones, sin embargo como no son materia de estudio en este caso solamente se habrá de seleccionar la que más se adapte a este estudio y que en este caso, es el tipo de "Región Homogénea" y que servirá de marco de referencia para el análisis de etapas consecuentes.

- 2.1.4.1 Delimitación de Regiones. Para constituir las regiones de estudio el procedimiento debe ser precedido de dos pasos previos:
1. Clasificación de las bases conceptuales y objetivos de la regionalización.
 2. Determinación de los criterios básicos a utilizarse en virtud de la importancia que poseen para los objetivos y la disponibilidad de datos.

Una vez establecido lo anterior se procederá a considerar los siguientes aspectos:

A) Político-Administrativas: Es el aspecto más importante a considerar ya que el país está condicionado a las vigentes divisiones político-administrativa y por consiguiente es a este nivel al que se proporcionan los datos censales. Sin embargo se ha de partir de esta base que formará el marco de referencia para el análisis de otros aspectos.

B) Medio-Físico: Basados en la división política-administrativa del país, se procederá al análisis de los aspectos físicos que equilibran el medio geográfico que lo compone. Estos dependen de múltiples variables, que suministran la información necesaria para elaborar un primer intento de regionalización homogénea. Los resultados proporcionarán la utilización del suelo, que posteriormente habrá que relacionarla con los recursos potenciales primarios que la región podría poseer y obtener a disponibilidad actual

y potencial de los recursos naturales.

C) Socio-Económicos: Una vez establecido un primer intento de regionalización homogénea dentro del marco político-administrativo, se procederá a conocer la estructura socio-económica de los centros poblados que integren cada región, lo que dará por resultado un nuevo intento de regionalización, en el que habrán de considerarse los planes de desarrollo económico, si los hubiere.

El análisis de estos aspectos en conjunto proporcionarán una visión de las características de cada región y por consiguiente se podrá realizar una primera evaluación de la regionalización y propuesta.

2.1.4.2 Indicadores. Los criterios para seleccionar los indicadores que habrán de utilizarse para la delimitación de regiones y por ende a la obtención de la demanda, deberán estar condicionados al tipo de región, y ligadas a las características estructurales de los espacios.

A) Político-Administrativo: En lo que respecta a los indicadores político-administrativos, únicamente se mencionará que de hecho están establecidos.

B) Medio-Físico: Para lograr una regionalización de tipo homogénea, se ha de partir de ciertos indicadores del medio físico, que permitan la integración de regiones, para lo cual deberán tomarse en consideración los siguientes: Relieve, suelo, clima, vegetación, litología, hidrología.

Toda esta información se integrará en una carta geomorfológica - que proporcione los datos más importantes al planificador, al señalar una zonificación de unidades cuyas características han sido previamente estudiadas en sus interrelaciones lógicas. El señalamiento de dichas unidades constituyen las bases de la planificación regional.

C) Socio-Económico: Se analizará el nivel de desarrollo económico y social de los centros poblados que integran una región.

Es necesario además de lo anterior, tener presente el desarrollo urbano de los centros poblados que integren una región. Es sabido que el aumento urbano está sucediéndose desequilibradamente, siendo las grandes urbes las que absorben mayor cantidad de población en ocasiones, con tasas de crecimiento muy elevadas, en detrimento de los centros urbanos de menor tamaño. Este fenómeno se hace cada día más complejo, observando cambios constantes en las estructuras de las ciudades.

- 2.1.5 Cálculo de la Demanda. La demanda matrícula surge de la necesidad que cada individuo siente de elevar su nivel cultural para elevar a su vez su nivel económico. Como además el país percibe la necesidad de que su pueblo adquiere la cultura necesaria para propiciar el desarrollo nacional, siente la obligación de implantar planes integrales de educación, que propicien el incremento de matrícula. Para poner en práctica estos planes, las autoridades del país, tendrán que cuantificar la demanda y con esto determinar los requerimientos indispensables para llevar a cabo dichos planes.

Los puntos de vista seguidos para la obtención de la demanda, ha dado lugar al establecimiento de diferentes procedimientos. Los puntos de vista o enfoques principales son: enfoque educativo y enfoque económico. El enfoque educativo trata de determinar las diferencias del sistema de enseñanza vigente, de evaluar las necesidades cuantitativas, según el aumento probable de población y sus deseos de instruirse, en los diferentes niveles educativos; - considerando únicamente que satisfacer esos deseos, implica de por sí un desarrollo.

En el enfoque económico trata de prever las necesidades futuras de mano de obra, ya sea directamente o por medio del examen de productividad. En el enfoque educativo la proyección del número de estudiantes en cada nivel del sistema educativo puede ser simple, siempre y cuando existan datos de varios años.

En nuestro país se obtienen pocos datos de matrícula escolar, repetición, de serción, etc., sin embargo, a veces es posible hacer proyecciones basadas en la información disponible. (Estadísticos anuales)

El punto de vista económico adquiere importancia a nivel educativo, puesto que el individuo al terminar sus estudios necesita encontrar una ocupación remunerativa, aprovechando los conocimientos adquiridos. En cambio a nivel primario, el enfoque económico es secundario, puesto que es importante para cualquier país que no exista el analfabetismo ni la ignorancia de los conocimientos impartidos a ese nivel, sin tomar en cuenta la forma en que el individuo va a ganarse la vida en el futuro.

2.1.6 Cuantificación del Déficit.

2.1.6.1 Inventario. El inventario escolar constituye en términos generales, un recuento de la capacidad instalada en infraestructura escolar, especificando las principales características de los edificios educativos existentes.

El conocimiento de la situación existente, se lleva a cabo mediante un estudio que abarca los siguientes aspectos:

- A) Análisis de la capacidad instalada
- B) Determinación de eficiencia de la capacidad instalada.
- D) Determinación del déficit de nuevas construcciones.

El análisis de la capacidad instalada es una labor muy costosa que requiere considerables esfuerzos de tipo técnico-administrativos; sin embargo constituye el único medio para detectar las características generales y funcionamiento de la red de edificios escolares existentes en sus distintos niveles y especialidades.

El inventario es una actividad que está destinada a proporcionar -

una visión clara y objetiva de los recursos existentes en materia de servicios educativos, complementada principalmente con una información del estado físico de conservación en que se encuentra cada uno de los edificios que forman parte del sistema. La primera fase a realizar dentro del proceso es la de definir los objetivos básicos que se pretenden alcanzar, ya que de ellos dependerá la cantidad de información que se recabe en el censo. Los objetivos son los factores fundamentales para lograr un diagnóstico que refleje fielmente la situación del sistema. El hablar de un inventario de construcciones escolares, presupone que la cantidad de información contenida en la ficha es suficiente para alcanzar los objetivos planteados que son:

- a. Determinar la ubicación de los edificios escolares por regiones.
- b. Conocer la capacidad de alojamiento escolar en el sistema educativo.
- c. Conocer las condiciones físicas de los edificios.

2.1.6.2 Ficha de Inventario. El inventario exige contar con un instrumento que permita recolectar la información básica concerniente a cada edificio, cuyo contenido guarde estrecha relación con los objetivos planteados. Este instrumento es la ficha de inventario.

Las conclusiones del inventario por medio de la ficha tendrán que proporcionar la información necesaria para determinar:

1. Eficiencias de uso. Hacinamiento, subutilización.
2. Edificios por sustituir. Planteles nuevos.
3. Gráfica de la localización de los edificios escolares que conforman la capacidad instalada. Mapas escolares.
4. Área de influencia de los centros escolares. Procedencia de los alumnos inscritos.
5. Propiedad del terreno y de la construcción.
6. Posibilidades de ampliación.
7. Reparación parcial y mantenimiento.
8. Servicios públicos.
9. Adaptabilidad de los edificios: Cambios en los métodos de en-

señanza o los currículum.

10. Característica del mobiliario y equipo.

11. Cruzamiento de información.

- 2.1.6.3 Censo. Como ya fue esbozado, la realización de un censo de construcciones escolares a nivel nacional o regional implica un esfuerzo considerable de numerosas dependencias de cuya acción conjunta se requiere. En términos generales se pueden distinguir cinco etapas fundamentales en la realización de un censo.
- a. La primera se refiere al diseño de la ficha con que habrá de recabarse la información requerida y deberá estar redactada en los términos más sencillos y operativos.
 - b. La segunda etapa se refiere a la elaboración de un censo muestral, en el que se evaluará la ficha y su instructivo, como la precodificación y concentración de los datos mediante procesamiento electrónico.
 - c. La tercer etapa se encuentra constituida por la organización administrativa y realización del censo.
 - d. La cuarta etapa se encuentra constituida por la concentración de la información recopilada.
 - e. La quinta y última etapa se encuentra constituida por el establecimiento de conclusiones sobre la situación de la capacidad instalada.
- 2.1.6.4 Determinación del Déficit. El establecimiento del déficit de construcciones escolares en un momento dado, es resultado del análisis de la situación existente en la capacidad instalada en lo que a población respecta, por una parte, y de la cuantificación de la población en edad escolar no atendida por otra. El déficit está constituido por tres aspectos: edificios de nueva creación, edificios nuevos por sustitución y edificios que es necesario reparar o adaptar.
- 2.1.6.5 Cuantificación de la población atendida y no atendida.

La cuantificación de la población atendida y no atendida constituye el punto de partida para determinar el déficit de nuevos edificios. La población atendida puede conocerse de dos formas; una de ellas está dada por la matrícula, sin embargo, este simple dato no da información sobre sub-utilización o hacinamiento la otra forma está dada por el conocimiento de la capacidad de diseño de cada edificio establecida en función de normas de espacio en vigor.

La población no atendida, se encuentra constituida por la diferencia de la población en edad escolar legal, de acuerdo a las metas educativas y económicas, menos la población atendida. En otras palabras es la población que teniendo derecho a estar incorporada en el sistema por encontrarse en edad legal, no lo hace debido a que la capacidad instalada no lo permite.

3 Elementos de Diagnóstico de la Planta Físico Educativa.

3.1 Elaboración del Mapeo Educativo:

El mapa escolar puede definirse como un instrumento de trabajo que expresa sobre planos. Los datos fundamentales del inventario de construcciones escolares. Sintetizar toda aquella información que hará posible el conocimiento de la situación y del servicio que proporciona la capacidad instalada en un momento determinado, con el fin de poder establecer el diagnóstico de la misma, y abordar soluciones concretas y precisas a través de los planos de ordenamiento.

Para cada zona específica a estudiar se deben realizar distintos mapas escolares. Independientemente de esta consideración, debe tomarse en cuenta, que el procedimiento a seguir en el caso de zonas urbanas y rurales, difiere considerablemente en las escalas de representación gráfica debido a que las primeras requieren mayor precisión que los segundos. Otro aspecto a considerar está dado por la cobertura territorial dada en cada uno de los planos. Esta situación generalmente se encuentra condicionada por la cartografía disponible para la confección de planos base.

El mapa escolar debe contar con una simbología adecuada que sintetice una parte de la información que de cada escuela se obtiene en el inventario. Los datos que deben de representarse gráficamente de cada escuela son las siguientes:

- a. Código de la escuela
- b. Nivel educativo
- c. Número de turnos en operación
- d. Clasificación oficial o particular
- e. Capacidad de diseño
- f. Estado físico

El código de la escuela, debe de ser el elemento de guía que conduzca a la localización de los datos restantes de cada escuela censada a través del inventario. Esto será independientemente de la forma en que se tenga almacenada la información, ya sea en fichas, cuadros de concentración, tabulaciones procesadas electrónicamente, u otros medios.

Los datos así consignados son los elementos básicos que posteriormente se manejan para la elaboración de planos de ordenamiento.

3.2 Análisis de Ubicación:

3.2.1 Microanálisis. Se entiende por microanálisis o microplaneamiento el conjunto de actividades conducentes a la determinación de los siguientes aspectos: ubicación y capacidad de los edificios escolares por construir según modalidad y especialidad, optimización del funcionamiento de la capacidad instalada y detallamiento de las ampliaciones, adaptaciones y reparaciones requeridas.

Para lograr este fin, es necesario contar con dos canales de información, de cuya confluencia será factible tomar decisiones para lograr objetivos ya enumerados. Uno de los canales se encuentra dado por todas las políticas y directrices derivadas del macroplaneamiento. El otro se encuentra formado por una serie de informaciones detalladas sobre las características físicas, económicas y sociales de la zona en estudio.

3.2.2 Recopilación de la información básica para su trabajo el microplaneamiento - presume la recopilación de una información básica y hasta donde sea posible actualizada sobre los siguientes aspectos:

- a. Cartografía
- b. Uso del suelo
- c. Distribución geográfica de la población
- d. Planes de desarrollo regional
- e. Directorio de terrenos disponibles

3.2.3 Criterios de ordenamiento de la red educativa.

Al plano de ordenamiento se le puede definir como la expresión gráfica de las acciones resultantes del microplaneamiento. Por una parte dichas acciones van encaminadas a la creación de nuevos edificios, sustituciones, ampliaciones y adaptaciones; por la otra, contienen recomendaciones respecto al funcionamiento de la capacidad instalada en cuanto a número de turnos y condiciones de hacinamiento o sobreutilización.

El proceso de micro planeamiento cuyos resultados se expresan en los planos de ordenamiento, es el siguiente:

A) Análisis de ubicación de los nuevos edificios escolares.

B) Determinación de la capacidad de los nuevos edificios

C) Recomendaciones sobre sustituciones, ampliaciones, adaptaciones y reparaciones.

D) Recomendaciones para el mejoramiento del funcionamiento de la capacidad instalada.

III. HIPOTESIS DE TRABAJO

1 Simplicidad del Modelo

En su elaboración el modelo de microplanificación se hará considerando la simplicidad del mismo, como un requisito indispensable a fin de hacerlo más operativo y de facilitar su manejo a los equipos técnicos nacionales.

2 Cobertura de Atención.

El modelo de microplanificación propuesto plantea únicamente como cobertura educativa solamente el nivel educativo primario, considerando que una de las metas planteadas por la política educacional es "el lograr la enseñanza primaria universal".

Lo anterior significa que la operación del modelo a nivel nacional y/o regional generará, como resultado, programas de inversión en construcciones escolares, solo en lo que a escuelas primarias se refiere, ya sea en en el área urbana o rural.

3 Validez del Modelo a Nivel Nacional.

Considerando que la heterogeneidad existente entre las distintas regiones del país, el diseño de este modelo se propone con tal grado de abstracción, que hace posible su aplicación en cualquier región del país, permitiendo la adecuación de sus fases generales a las características más específicas de cada situación regional en particular.

De tal manera, que la flexibilidad que ofrece el modelo, hará posible su adecuación a las nuevas condiciones que adquirirán las regiones, como también permitirá su adecuación a las nuevas metas y políticas educativas, logrando en definitiva, dar una mejor respuesta al problema del "tipo de acción" a ejercer sobre la red escolar existente, su "tamaño" y "localización".

4 Tipo de Recursos Considerados.

Considerando que el objetivo inmediato del modelo es generar programas de inversión en construcciones escolares, en una primera etapa, se propone solo detectar las necesidades referi-

das exclusivamente al recurso físico (local escolar), sin entrar aún a determinar las necesidades de recursos humanos, en cuanto a calidad y cantidad. Al mismo tiempo se manejarán en esta primera fase, el manejo de ciertas variables educativas, tales como rendimiento escolar y asistencia, las cuales permitirán hacer una evaluación cualitativa del sistema.

5 Definición de un Horizonte de planeamiento.

Se considera como horizonte de planeamiento, para efectos operativos del modelo, períodos - comprendidos no menores de 5 años, para efectos de la primera fase se estima de 1983 a 1987.

IV. ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO

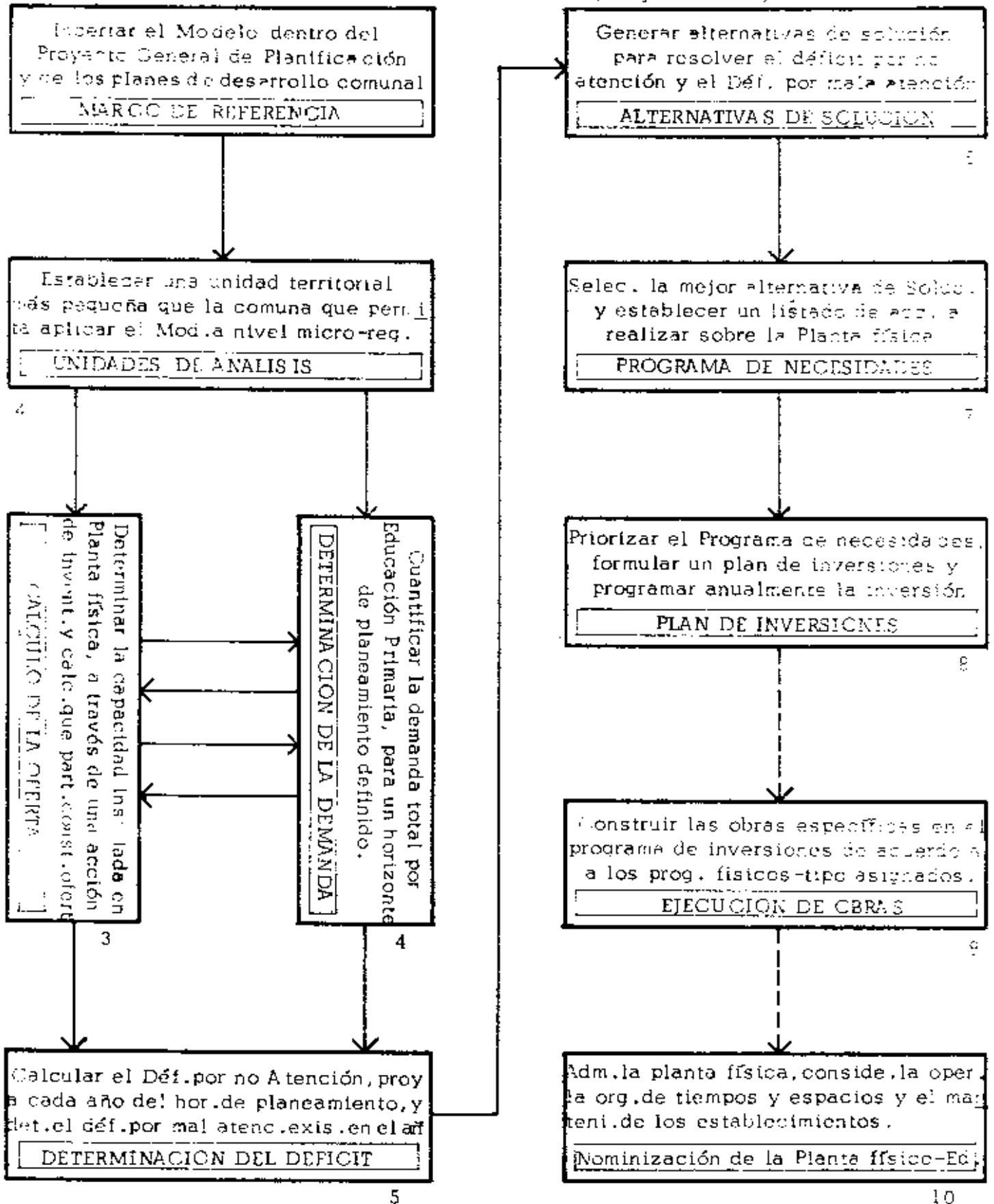
Considerando que la finalidad última que se plantea en este modelo, es su aplicación directa por parte de los equipos técnicos especializados educativos, a fin, de determinar las necesidades de construcciones escolares existentes en cada localidad y/o comuna del país, para su presentación se ha estimado conveniente estructurarlo en un conjunto de diez fases, relacionadas entre sí, y que para su mejor entendimiento se han ordenado en forma secuencial.

Las fases definidas no tienen un comportamiento lineal, lo cual significa que no es requisito dar término a una determinada etapa para continuar con la próxima, ya que varias de ellas pueden ser desarrolladas en forma simultánea. Además, y debido a que el modelo corresponde a una función de múltiples variables, cualquier modificación que se introduzca en una de sus fases, determinará, necesariamente, modificaciones en las restantes.

Por otra parte, teniendo en cuenta que este modelo corresponde a una "expresión didáctica" del proceso general de microplanificación físico-educativa, tanto el número de fases por él consideradas, como la determinación de cual de ellas debe corresponder al inicio del proceso, son decisiones convencionales y que tienen por finalidad, hacer más comprensible y aplicable el modelo de microplanificación Físico-Educativa propuesto.

A continuación se presenta el flujograma 1. "Descripción General del Modelo de Microplanificación Físico-Educativa", que expresa la base estructural del modelo, compuesto de diez fases interrelacionadas.

DESCRIPCION GENERAL DEL MODELO DE MICROPLANIFICACION FISICO-EDUCATIVA. (FLUJOGRAMA 1)



V. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL MODELO

1 Fase 1 Marco de Referencia:

La finalidad de esta fase es insertar el proceso de microplanificación físico-educativa dentro del proceso general de planificación, estableciendo las interrelaciones sectoriales pertinentes a la realidad local analizada y teniendo como referencia principal la estructura comunal, sus planes de desarrollo, sus tendencias de crecimiento poblacional, sus proyectos sectoriales, etc. Se trata por lo tanto, de precisar cuáles son los aspectos que están condicionando más directamente el comportamiento de la demanda y de la oferta educativa, en el contexto local, comunal y regional, sintetizando la información en un informe de diagnóstico comunal educativo.

2 Fase 2 Definición de Unidades de Análisis (U.A.)

A partir del informe elaborado en la fase 1 como marco de referencia, esta fase se propone como principales objetivos, general la cartografía-base a utilizar en la operación del modelo, y dividir el territorio comunal en unidades espaciales más pequeñas que la comuna, a fin de utilizarlas como un patrón de medida para el cálculo de oferta, demanda y déficit, para la generación de alternativas de solución, y para la formulación del programa de necesidades y del plan de inversiones.

Para su determinación, se deben tener en cuenta las variables de definición referidas a la división político-administrativa, a las características físico-espaciales de la comuna, y a la actual distribución de la capacidad instalada en planta físico-educativa; como asimismo, se deben considerar las restricciones más importantes referidas a las condiciones de accesibilidad y al grado de homogeneidad que debe existir al interior de cada unidad de análisis (U.A.)

3 Fase 3 Determinación de la Demanda.

La determinación de la demanda de la educación primaria, tiene como objeto el conocer la magnitud del problema en su aspecto cuantitativo, para lo cual el modelo se plantea como metas, el lograr una cobertura de atención equivalente al 95% de la población en edad escolar, al mismo tiempo, lograr un mejoramiento cualitativo del sistema me-

dante el aumento gradual de sus tasas de retención, cálculo que se efectúa para cada uno de los años del horizonte de planeamiento definido.

4 Fase 4 Cálculo de la Oferta.

La finalidad de esta fase es poder llegar a analizar toda la capacidad instalada fiscal existe en una determinada U.A., para establecer qué parte de ella cumple con los criterios normativos vigentes, constituyendo oferta, y por lo tanto, posteriormente, cuantificarla en "plazas disponibles". Para dar cumplimiento a este objetivo es necesario, previamente, realizar una acción de inventario de la planta físico-educativa.

5 Fase 5 Determinación del Déficit.

Teniendo como referencia principal los estudios de demanda y oferta, esta fase se propone detectar el tipo, tamaño y localización de los probables déficit por no atención y por mala atención, para lo cual se debe tener en cuenta la posibilidad de que exista "insuficiencia" de servicio educativo en relación a la demanda, es decir que haya déficit por no atención, y la posibilidad de que exista un servicio educativo "inadecuado" en relación a los criterios normativos establecidos, es decir que haya déficit por mala atención.

6 Fase 6 Análisis de Alternativas de Solución.

Teniendo como base principal de trabajo la información generada en los estudios de demanda, oferta y déficit, esta fase del modelo se propone como objetivo, generar alternativas de solución tendientes a corregir los déficit detectados y posteriormente, analizar la factibilidad técnica de cada una de ellas.

Dado que esta fase consiste, principalmente, en rescatar información ya elaborada anteriormente para que a su vez, generar una base de información sobre la cual poder tomar decisiones, ella constituye el punto modular del modelo y es la más rica en cuanto a la cantidad de variables que se proponen en juego.

7 Fase 7 Definición de un Programa de Necesidades.

En base a las diferentes alternativas de solución ya generadas para cada una de las

unidades de análisis, esta fase se propone cuantificarlas en función de los costos de inversión y de operación, seleccionar la más conveniente y posteriormente elaborar un listado de obras a ejecutar, por U.A. y por comuna.

8 Fase 8 Formulación del plan de Inversiones.

Una vez establecido el programa de necesidades a ejecutar, esta fase del modelo tiene como finalidad priorizar el listado de obras, en base a criterios regionales y programar anualmente la inversión para cada uno de los años del horizonte económico establecido.

9 Fase 9 Ejecución de Obras.

Su finalidad es ejecutar las obras contenidas en el programa de inversiones según los programas físicos-tipo asignados en cada caso, y de acuerdo a la modalidad de ejecución que la unidad estime más conveniente.

10 Fase 10 Administración de la Planta Físico-Educativa.

Su finalidad es administrar la planta físico-educativa, considerando las actividades que implican la operación del establecimiento, la administración de tiempos y espacios y la acción de mantenimiento.

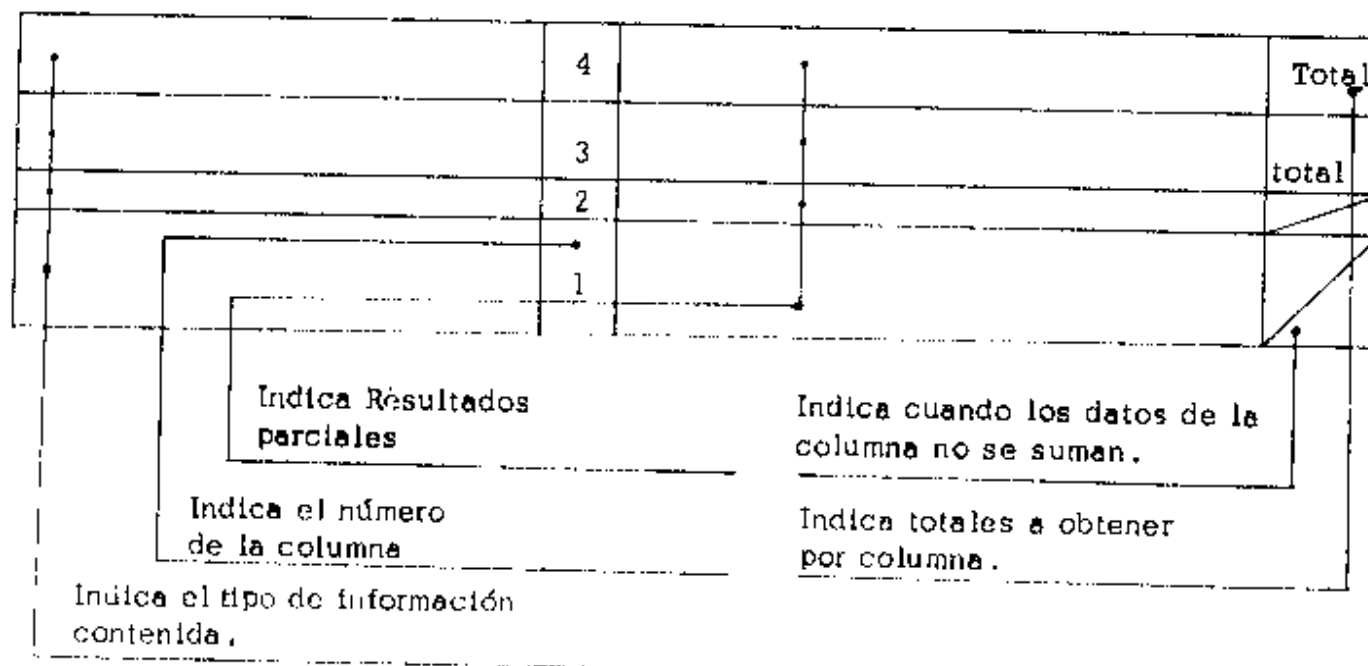
11 Descripción Operativa del Modelo de Microplanificación Físico-Educativa.

De acuerdo a la finalidad original que se ha propuesto el modelo desde su etapa de diseño, cual es que los propios equipos técnicos educativos u otros, puedan aplicarlo - en las diferentes comunas y/o localidades de cada región, junto con elaborar su contenido, se estimó conveniente darle la forma operativa de "Manual de Procedimientos" - para facilitar al máximo su aplicación. De esta manera, el estudio con el contenido - del modelo que ahora se presenta como tesis de graduación a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, tiene una expresión modular en función del número de fases a operar y de los aspectos técnicos considerados en cada una de ellas, de tal forma que cada módulo es susceptible de ser utilizado en forma independiente de las otras.

Este conjunto de actividades tendientes a transformar el modelo teórico diseñado, una herramienta de trabajo práctico a ser manejada a nivel regional, correspondiente a la etapa de "instrumentalización del modelo". Para cada una de las fases que se ha "instrumentalizado" se desarrollan, en un mismo orden, los siguientes aspectos:

- Objetivos
- Información Base
- Actividades a Realizar
- Procedimientos
- Elementos Gráficos

Al interior de las fases cada procedimiento a desarrollar se describe gráficamente a través de una matriz-cuadro, cuya explicación se entrega primero y luego se complementa con su "forma respectiva". Para todas las fases, módulos del documento, dichas formas presentan una misma estructura, con un mismo orden para identificar cada una de sus columnas, según lo expresado en el siguiente esquema:



Los "elementos gráficos" se han incluido solo en las fases 2, 5 y 6, que por su contenido, requieren de apoyo cartográfico. En dichos casos se explicita la simbología a utilizar para la elaboración de los planos y mapas contenidos en el modelo.

Teniendo esta información general como un marco referencial, a continuación se presenta el Modelo de microplanificación Físico-Educativa, de acuerdo a las características por él adoptadas en esta etapa de instrumentalización.

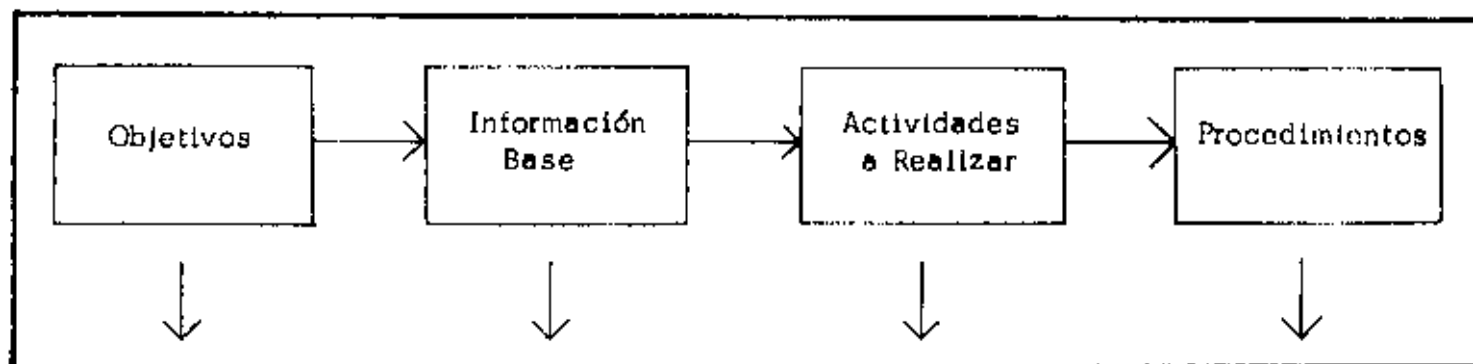
Los "objetivos" presentan, en forma jerárquica, las metas o productos a obtener por cada una de las fases del modelo como resultado de su operación.

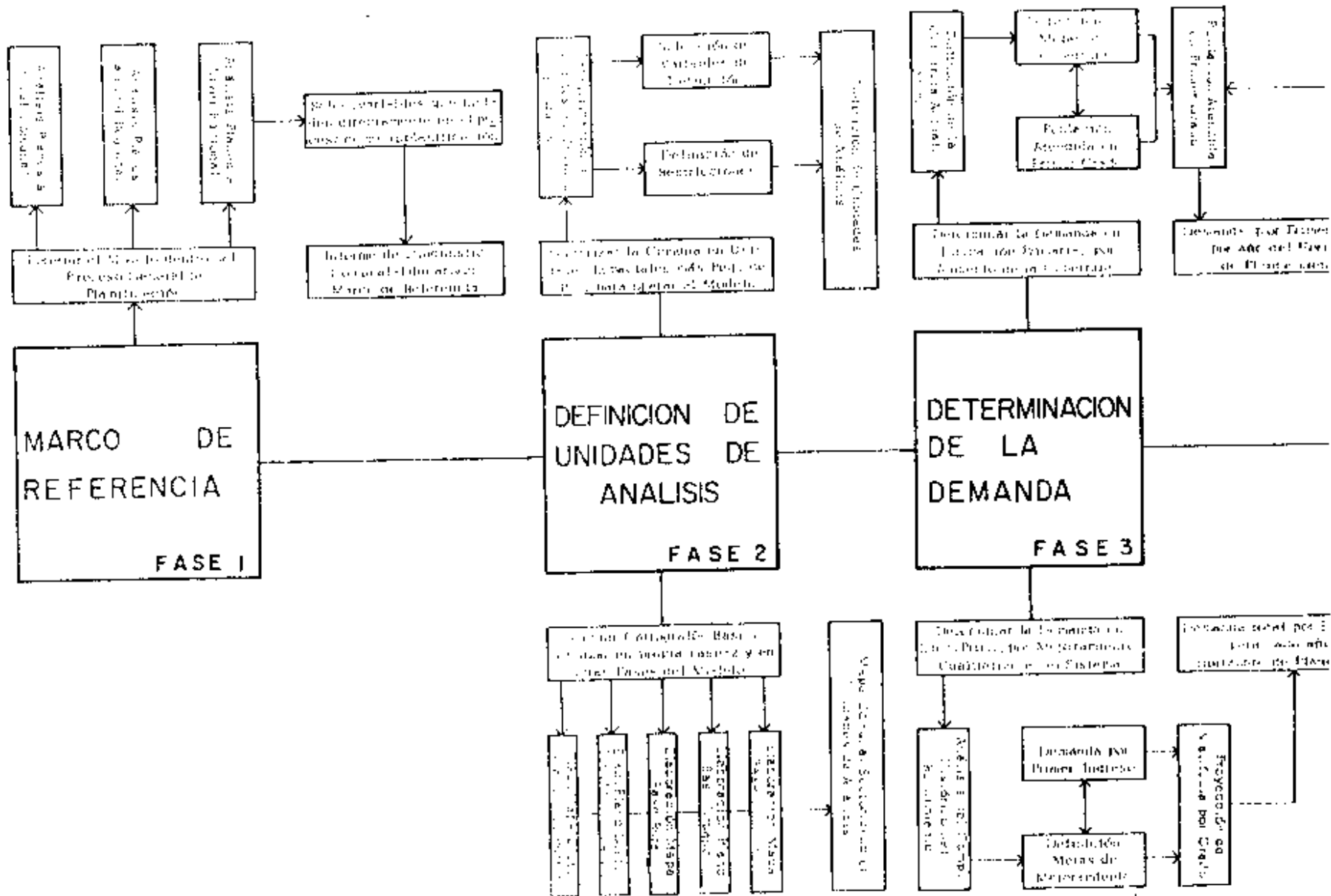
La "información base" consiste en un listado de las fuentes de información que cada una de las fases utiliza, como base de trabajo para su operación.

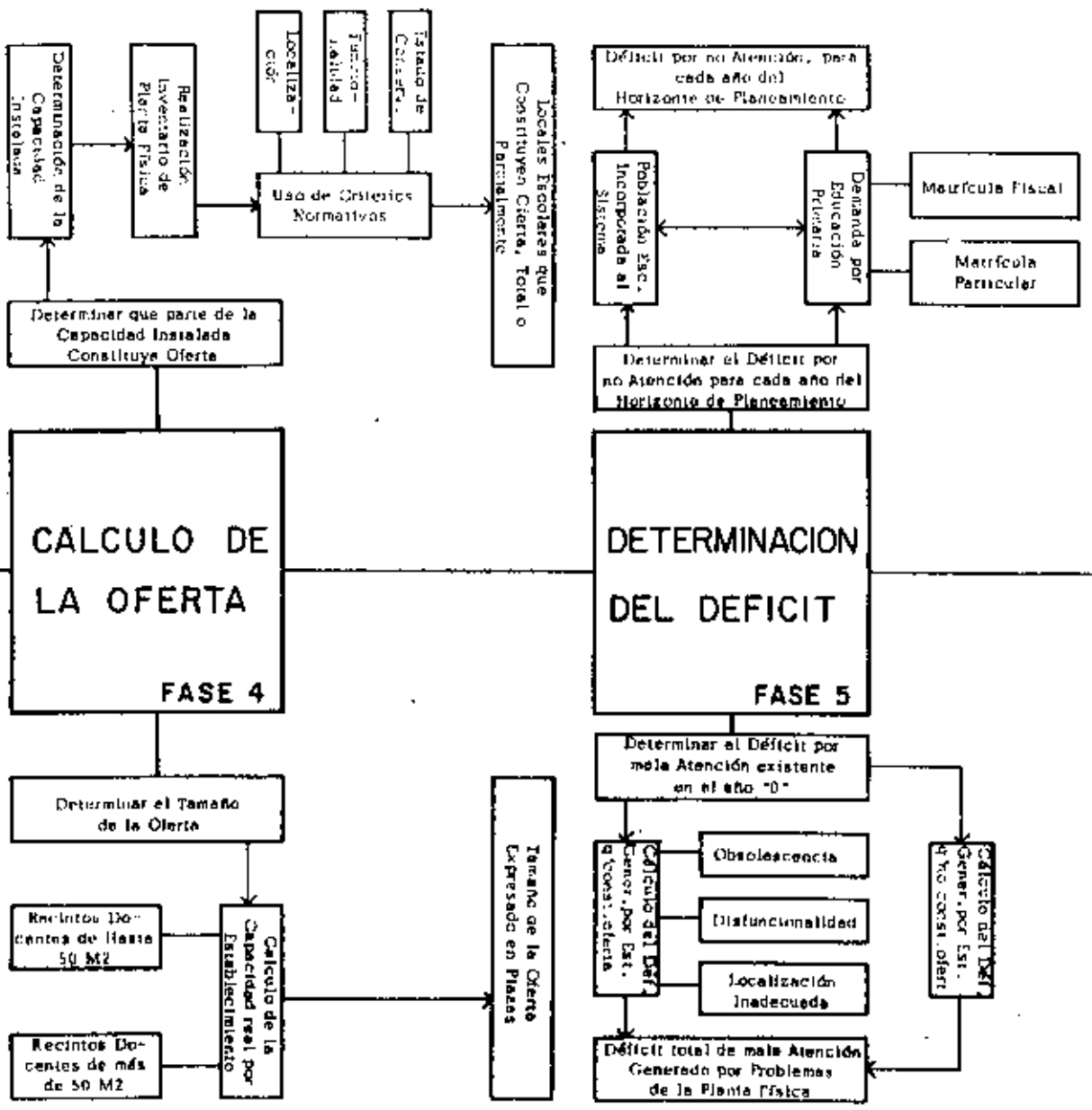
Las "actividades a realizar" corresponden a un listado de acciones a realizar, secuencialmente, para dar cumplimiento a los objetivos planteados por cada fase.

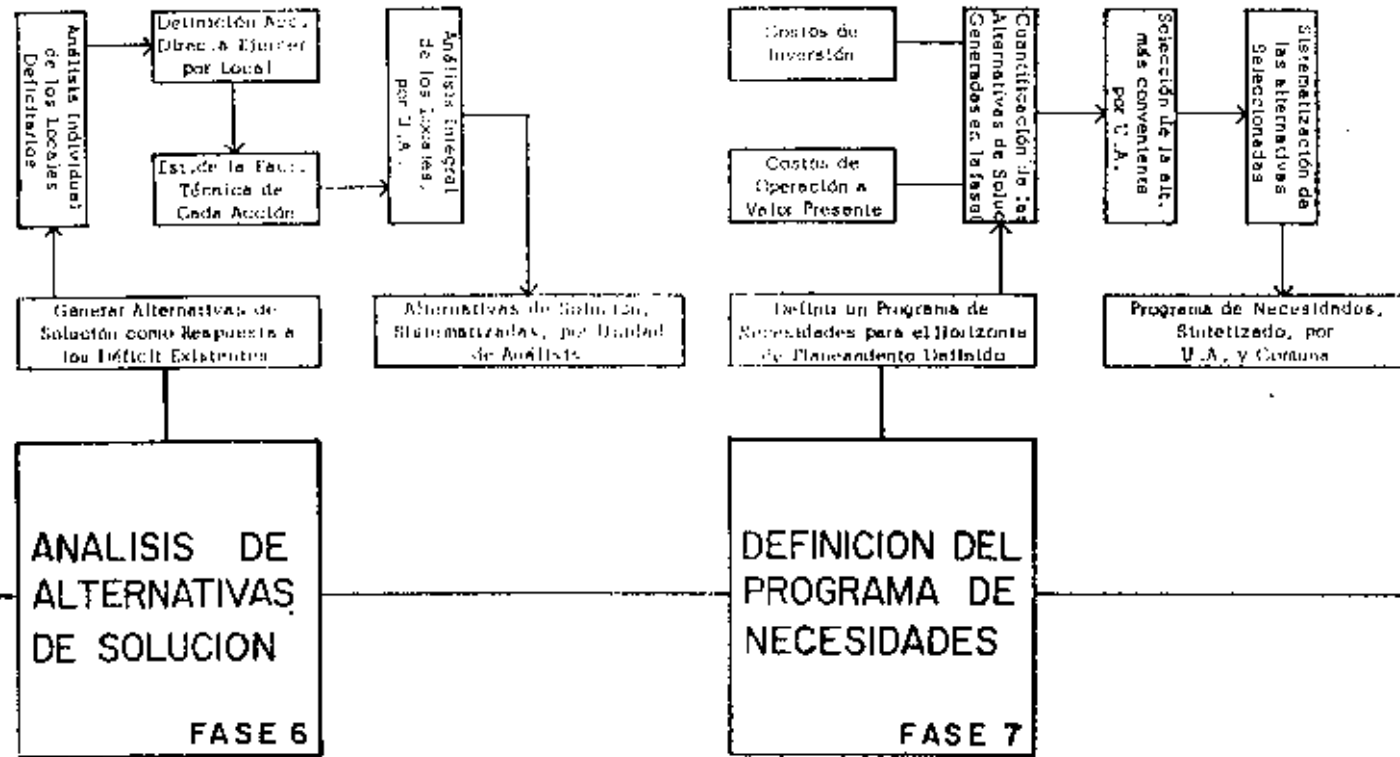
Los "procedimientos" expresan, paso a paso, los diferentes mecanismos metodológicos que es necesario desarrollar, secuencialmente, para obtener los productos parciales por fase, los que a su vez constituyen insumos de información para las fases subsiguientes. Consecuente con el carácter de "manual de procedimientos" que se le ha querido asignar a este estudio, este es el aspecto de mayor relevancia y que por tanto adquiere un mayor desarrollo, contemplándose, con elementos de apoyo tales como flujogramas y matrices cuadros.

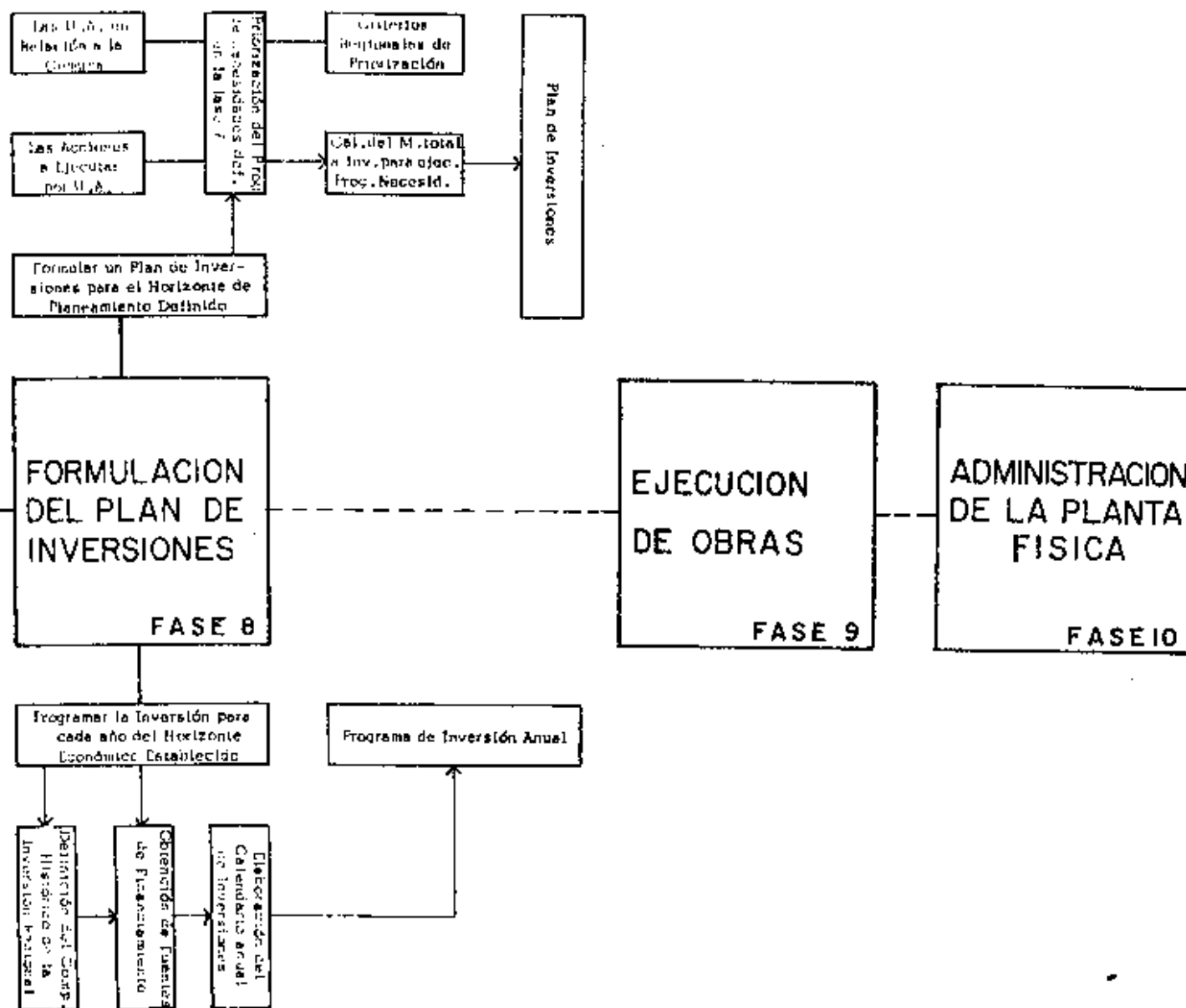
Los flujogramas por fase expresan gráficamente, la secuencia lógica que tienen las actividades en su desarrollo, y todos ellos se grafican de acuerdo al siguiente esquema.











VI. DESARROLLO DEL MODELO

CAPITULO 1

Parte 1

Marco de Referencia

Modelo:

1. Objetivos:

1. Insertar el proceso de microplanificación Físico-Educativo dentro del proceso general de planificación, estableciendo las interrelaciones sectoriales pertinentes a la realidad nacional, regional y local analizada, teniendo como referencia principal la estructura comunal y sus planes de desarrollo.
2. Seleccionar y analizar, del plan de desarrollo comunal, aquellos aspectos que estén interfiriendo de manera más directa en el proceso de microplanificación físico-educativa, y por tanto estén condicionando, a futuro, el comportamiento de la oferta y de la demanda de nuestro sistema educativo.

2. Información Base:

1. Plan Nacional de Desarrollo. 1983-1987, Consejo Nacional de Planificación Económica.
2. Planes reguladores de desarrollo urbano y rural. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos.
3. Plan regulador de la ciudad capital EDOM al año 2,000, Municipalidad de Guatemala.
4. Información obtenida a través de entrevistas con técnicos de los diferentes organismos sectoriales (SEGEPLAN, BANVI, CRN, USIPE, UNESCO)

3. Actividades a Realizar.

1. Analizar contenido de la información base
2. Efectuar entrevistas con técnicos de los diferentes organismos sectoriales de la región y/o comuna.
3. Elaborar informe de prediagnóstico comunal, como resultado de las actividades anteriores, interrelacionando todos los aspectos más determinantes en el proceso educativo-comunal.

4 Procedimientos.

Considerando el carácter de esta fase, cuyo gran objetivo es establecer un marco de referencia como base de trabajo para la operación de las fases subsiguientes del modelo, sus procedimientos a desarrollar están referidos a un conjunto de criterios que se deben tener en cuenta, para la elaboración del informe de pre-diagnóstico comunal-educativo.

Por otra parte, y dependiendo de la comuna en estudio, el equipo encargado podrá encontrarse frente a dos situaciones posibles.

- 1. Que la comuna disponga de uno o más documentos referidos a un diagnóstico, con su respectivo plan de acción, en donde este concentrada toda la información necesaria para generar el marco de referencia, objetivo de esta fase.

En tal caso, la labor del equipo debe estar centrada principalmente, en el análisis e interpretación de la información ya elaborada, en función de establecer qué aspectos, surgidos del enfoque intersectorial, son más determinantes en el comportamiento del proceso educativo dentro del territorio comunal.

- 2. Que la comuna en estudio no disponga de un estudio intersectorial, hallándose la información dispersa en distintos organismos, instituciones y/o servicios del ámbito comunal y/o regional.

En tal caso, la labor del equipo debe estar concentrada, principalmente, a concentrar la información dispersa a través de un contacto directo con técnicos de los diferentes organismos sectoriales de la región y/o comuna. Enseguida de haber logrado este objetivo, es posible pasar a la etapa siguiente, de análisis e interpretación de la información disponible.

Independientemente de cual sea la situación específica en que se encuentra la comuna en estudio, existe una serie de "aspectos mínimos" a considerar para generar esta base de trabajos y que, dependiendo de la característica urbano o rural de la comuna analizada, adquirirán mayor o menor relevancia.

Los aspectos mínimos a considerar están referidos a:
- Desarrollo Económico:

A través de estudios censales y estadísticos.

Características demográficas generales:

Crecimiento vegetativo de la comuna respecto de la provincia y región.

Tendencias de crecimiento.

- Análisis intersectorial

Establecer una caracterización general y especificar, cuando exista, los planes de desarrollo o tendencias, referidos a educación, salud y vivienda.

En Educación:

Cobertura de atención por nivel educativo y participación del sector.

En Salud:

Prioridades y cobertura de atención

En Vivienda

Detectar y cuantificar "tendencias de crecimiento"

Detectar y cuantificar, radiaciones y erradicaciones de poblaciones de extrema pobreza.

Aparte de estos "aspectos mínimos a considerar, los equipos regionales deberán incorporar aquellos otros que, en su realidad local, puedan tener incidencia en el comportamiento del proceso físico-educativo.

CAPITULO II

Fase 2 DEFINICION DE UNIDADES DE ANALISIS

1 Presentación.

Incluida en el proceso integral del planeamiento físico-educativo, e independiente del nivel - de planeamiento en que se trabaje, aparece la etapa de "definición de zonas de trabajo" o "unidades de análisis", las que se plantean como unidades operativas para el desarrollo del proceso global.

De acuerdo al modelo teórico de planeamiento que se esta operando, la definición de unidades de análisis tendrá una doble referencia principal; por una parte la cobertura educativa, espacial y territorial y por otro los aspectos que caracterizan la red y el edificio escolar, inscritos ambos en un determinado comportamiento cultural y geo-económico.

En este caso el tratamiento del tema evidentemente está vinculado con las acciones de micro-planeamiento físico-educativo y las principales referencias que se hacen en esta fase están - formulados en términos de estimar la "definición de unidades de análisis" como una etapa de un proceso que se retroalimenta permanentemente y cuya característica principal está constituida por la ciclicidad de las acciones que lo constituyen.

En esta etapa se conjugan todos los elementos que intervienen directa o indirectamente en el planeamiento físico-educativo con el propósito de obtener la máxima eficiencia posible, entendida ésta como la máxima confiabilidad para un costo determinado o como el mínimo costo para una confiabilidad dada.

Una manera lógica de entender el planeamiento es estimarlo como un proceso permanente de informaciones y de decisiones manejadas en los términos tradicionales de entrada, proceso y - salida. Estas tres fases constituyen una representación simbólica de la realidad orientada a analizarla y, en función de su mayor y mejor conocimiento, integrar la mejor respuesta posible a los problemas planteados.

En nuestro caso todas las acciones a realizar están orientadas a establecer el ordenamiento - de las instalaciones de planta físico-educativa, entendida ésta en el doble aspecto de red escolar y edificio escolar.

Con este marco de referencia se muestran a continuación una serie de cuadros sinópticos que pueden ser utilizados como base para el análisis y la consecuente toma de decisiones relativas al tema en referencia.

Interesa destacar que el análisis se concentra en aspectos cualitativos que pueden ser medidos a través de diversos indicadores y manejados dentro del marco de referencia establecido y que el objetivo básico está constituido por la optimización del uso de los recursos humanos, físicos y económicos que intervienen en el desarrollo del fenómeno educativo y que la principal condición en la definición de unidades de análisis estará dada por las características de homogeneidad que pueda presentar un territorio considerando los diversos puntos de vista que se quieran hacer participar en el análisis.

Establecidas las condiciones de homogeneidad, la definición de unidades de análisis se originará en el contraste de las variables que caracterizan este territorio con las restricciones establecidas por el equipo de planificadores. Esta confrontación de variables y restricciones referida a una unidad geo-económica definida a través de un proceso iterativo de aproximaciones sucesivas, permitirá obtener alternativas de conformación de unidades de análisis sobre las cuales operar en una acción de micro-planeamiento físico-educativo.

La etapa de definición de "unidades de análisis" es el paso donde confluyen el aspecto físico y el aspecto demográfico, la geografía física y la geografía humana, el plano cultural y el espacial. Las técnicas de planeamiento educativo no pueden aplicarse ni ser integralmente implementadas sin recurrir a los aspectos sociales de necesidades y satisfacciones. Por esta razón es inevitable plantearse algunas preguntas relativas al propósito del sistema escolar de facilitar la integración de diversos estratos sociales o de promover una efectiva igualdad social. Muchas veces el criterio para definir unidades de análisis considera como único factor la densidad homogénea, consolidando situaciones de antagonismo social. A esa variable se le considera como una de las que intervienen de modo condicionante, mas no determinante.

En el caso de las áreas urbanas, los planificadores educativos y los organizadores espaciales de la educación deben trabajar en el contexto de un dinámico cambio espacial y social del entorno, que es controlado en mayor o menor medida por las políticas y directrices del planeamiento urbano o rural. Los planificadores físicos de la educación deben conocer y ser sensibles a todas las necesidades del sistema urbano y recíprocamente el planificador urbano debe conocer y ser sensible a todas las necesidades del sistema educativo.

Una característica usual es que las escuelas existentes, en número y capacidad, no coincidan con la distribución de la población dentro de la ciudad y que el propio crecimiento de las ciudades ha influido en la definición espacial de la red escolar.

En áreas rurales hay una solución espacial espontánea en lo que se refiere al área de influencia de cada escuela. La mayoría de los estudiantes va a la escuela más cercana a su casa - dentro de recorridos aceptables en distancias y tiempo. En áreas urbanas, las escuelas y los estudiantes están concentrados en áreas más pequeñas por lo que espontáneamente se puede esperar una superposición de las áreas de influencia. Desde que los sistemas escolares urbanos han crecido más casualmente que planificadamente, no existe una organización formal espacial de predefinidas áreas de absorción como en una situación ideal.

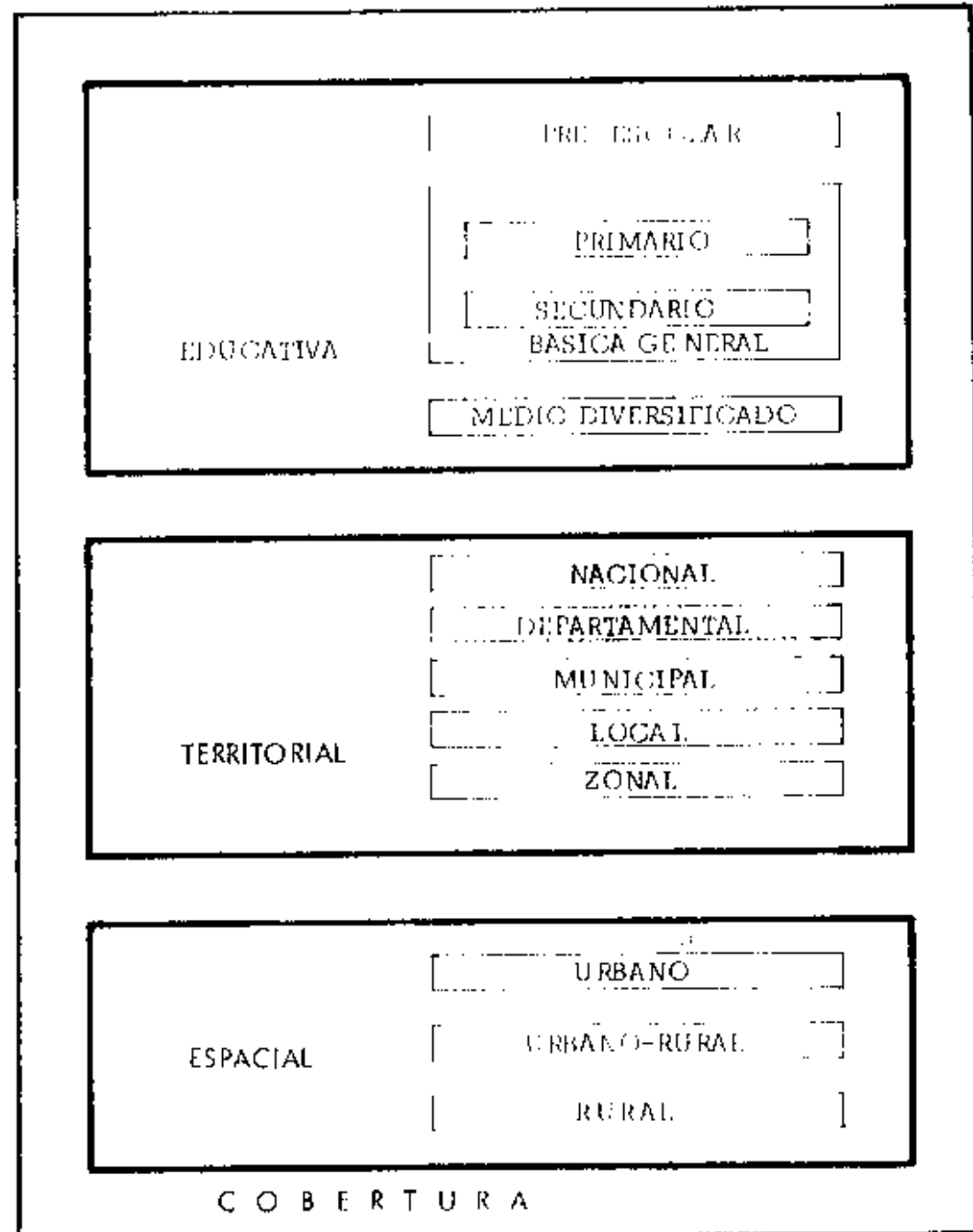
Interesa entonces precisar que elementos constitutivos de la estructura socio-espacial, son los que se condicionarán y determinarán las unidades de análisis, definición que también es realizada en sucesivas aproximaciones en una especificación creciente de esos mismos elementos determinantes. Los criterios de definición estarán representados principalmente por los elementos socio-espaciales que definen un determinado entorno ambiental. Entre otros, son los elementos constitutivos de la estructura física, topografía, orografía, hidrografía, infraestructura de vialidad y servicios urbanos, uso del suelo vigente y futuro tanto rural como urbano, lotes o fraccionamientos proyectados, instalaciones industriales, capacidad escolar instalada, etc., y los elementos constitutivos de la estructura social y cultural de los grupos, especialmente los pertinentes al planeamiento educativo (metas y objetivos de formación e información, recursos humanos y materiales, áreas de atención prioritaria, población demanda escolar, distribución geográfica de la población).

La conjunción de los elementos mencionados en un análisis efectuado sobre los mapas de trabajo, y la confrontación de variables y restricciones determina "unidades de análisis" que serán las unidades geográficas del microplaneamiento y donde podrá implementarse efectivamente las acciones de producción que implica ese proceso.



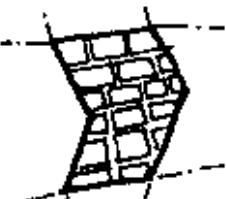


La definición de unidades que se establezca no puede significar en modo alguno, la rigidización de la estructura socio-espacial. Ella puede modificarse las veces que sea necesario en el transcurso del trabajo, hasta obtener claras delimitaciones que aseguren un mínimo de homogeneidad y algunas características de identidad a cada una de las unidades.

7.2. CUADROS

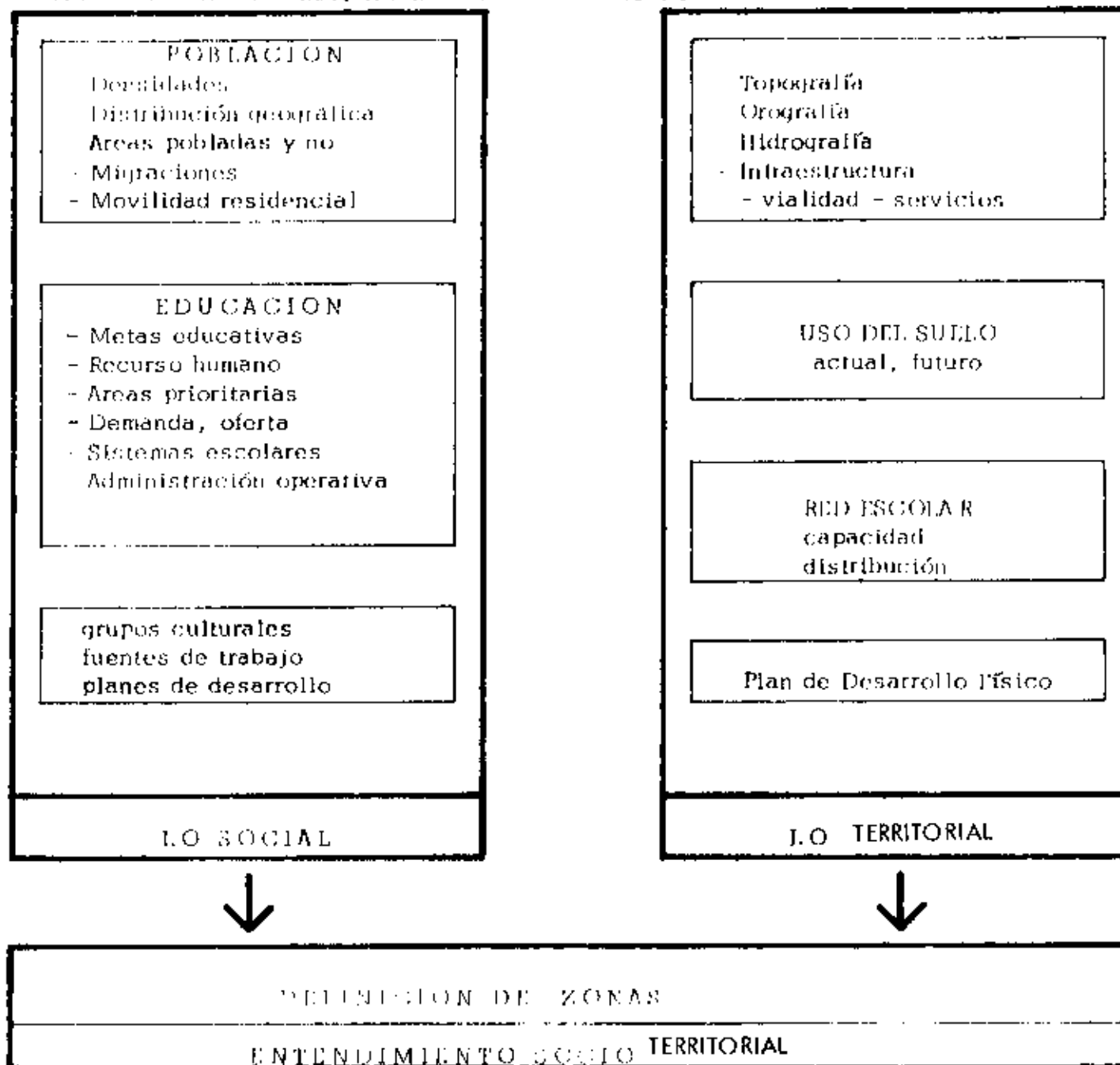
7.2.1. COBERTURA DE LA EDUCACIÓN

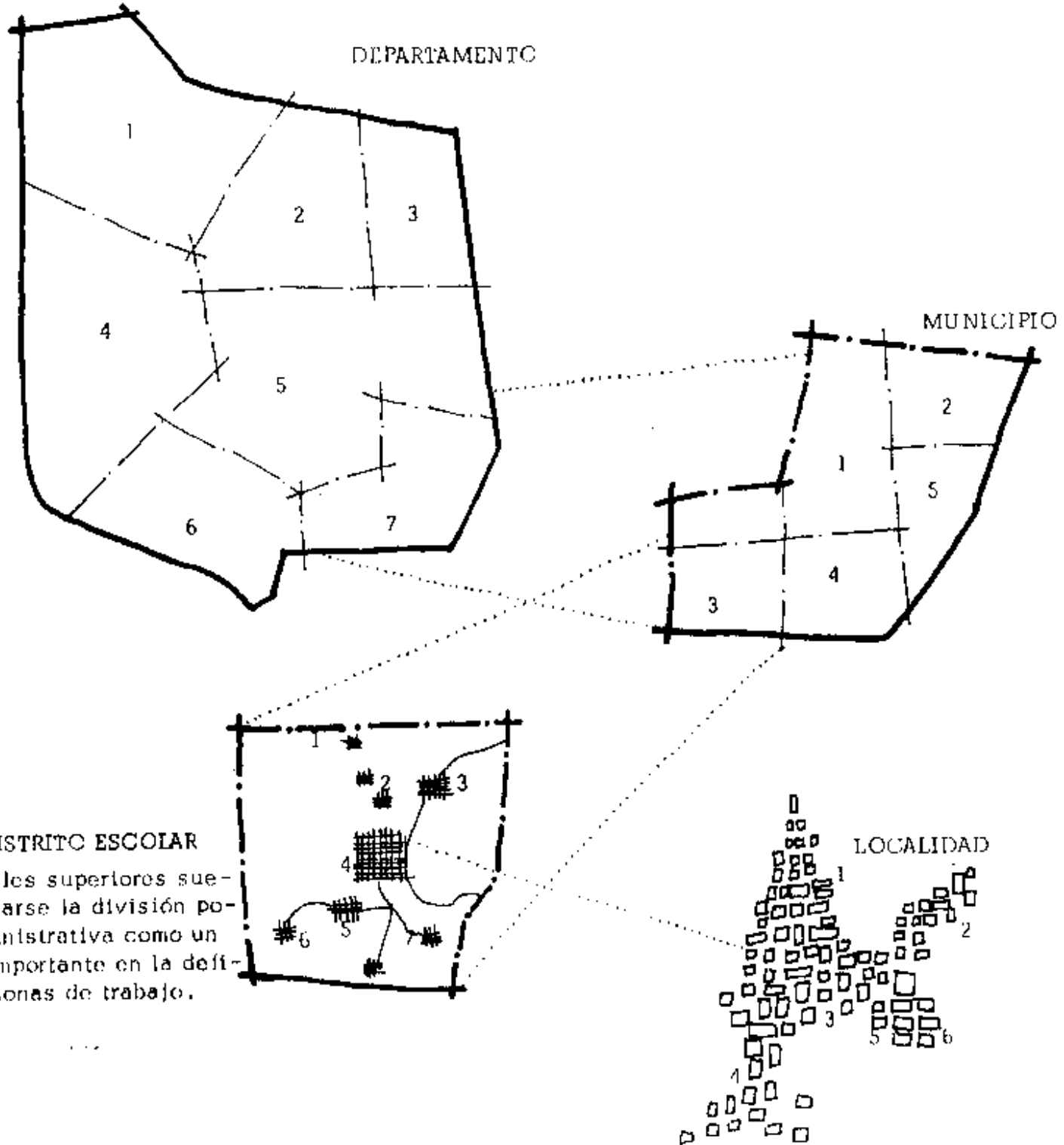


2.2 Análisis de la cobertura territorial

	<ul style="list-style-type: none"> . Auxiliar en la toma de decisiones . Distribución de la red de escuelas . Apreciación de la concentración y carencia de serv.
<p>NACIONAL</p>	<p>ESCALA 1:500.000 a 1:1.000.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> . Indicativo . Base para un estudio en detalle en los niveles de planeamiento inferiores.
<p>DEPARTAMENTAL</p>	<p>ESCALA 1:250.000 a 1:100.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> . Operativo . Permite un grado de detalle que posibilita el análisis físico de un territorio. . Permite apreciar distribución y características generales de la red escolar.
<p>MUNICIPAL</p>	<p>ESCALA 1:50.000 a 1:20.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> . Operativo . Permite mayor grado de precisión en el estudio de áreas urbanas y áreas rurales (cobertura territorial) . Permite apreciar en detalle las características físicas del sector.
<p>LOCAL</p>	<p>ESCALA 1:20.000 a 1:5.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> . Operativo . Máximo grado de detalle manejable para el estudio de zonas especiales o conflictivas.
<p>ZONAL</p>	<p>ESCALA 1:5.000 a 1:2.000 o menor</p>

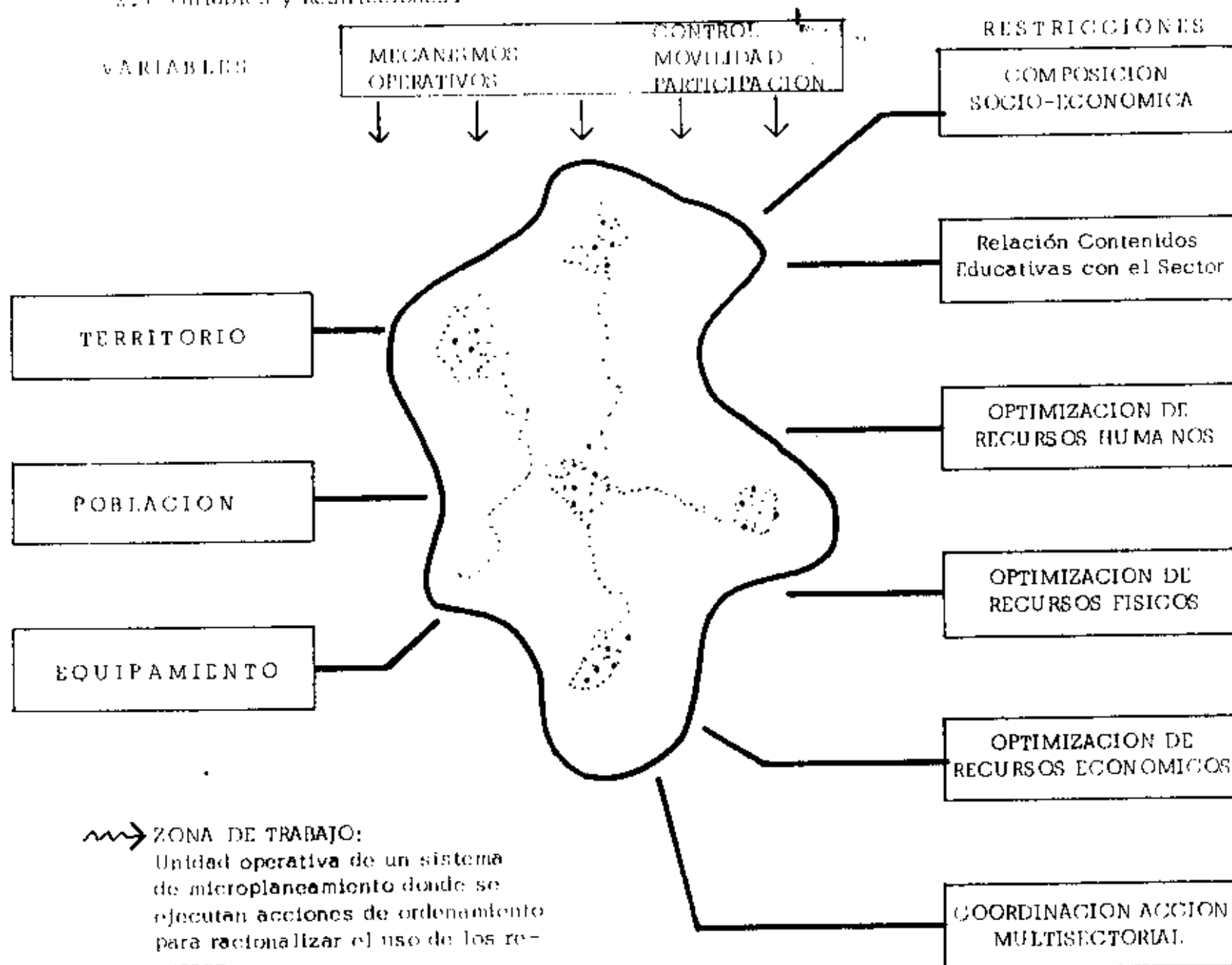
2.3 Definición de zonas: entendimiento socio-territorial



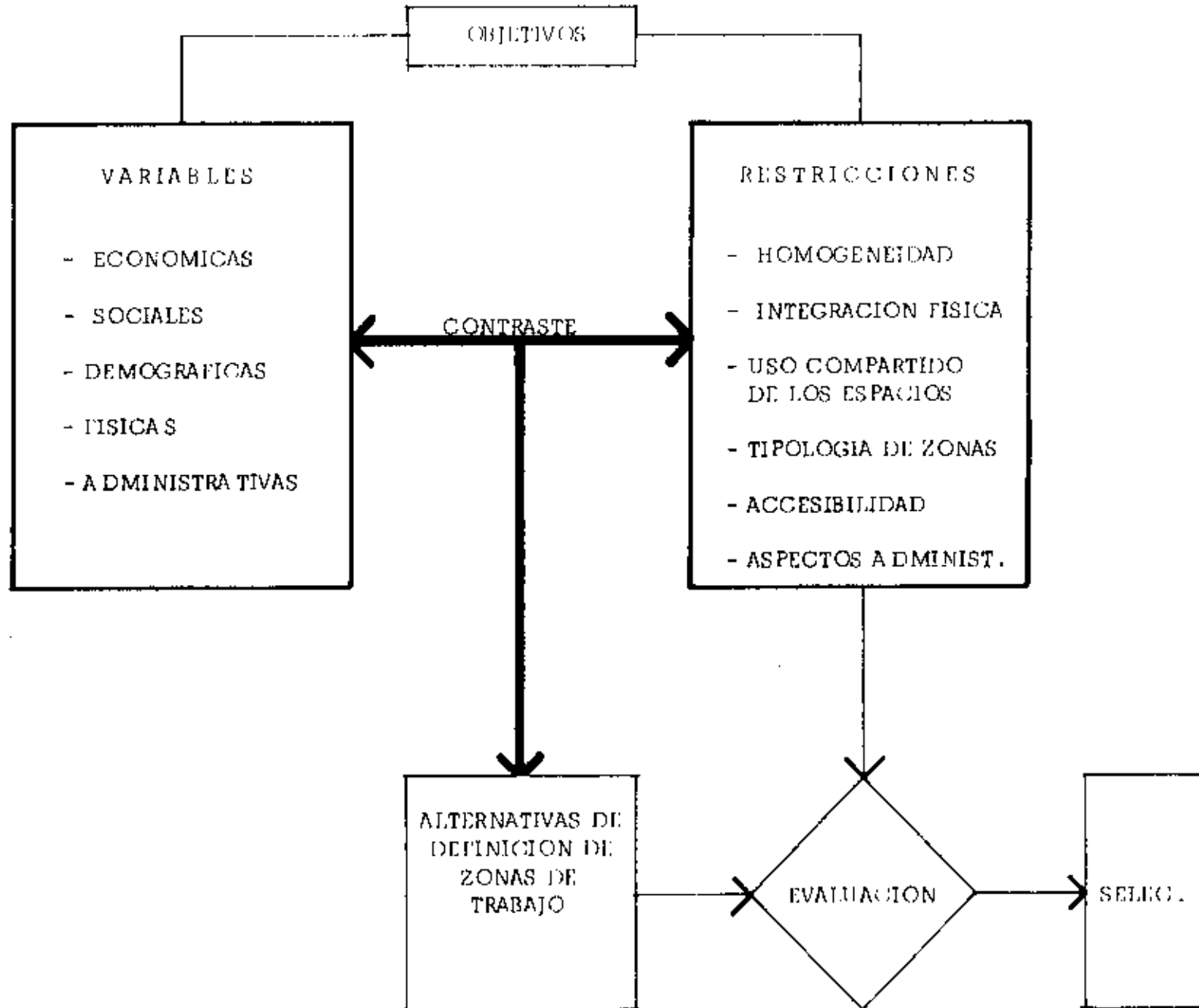


DISTRITO ESCOLAR
En los niveles superiores suele considerarse la división político-administrativa como un elemento importante en la definición de zonas de trabajo.

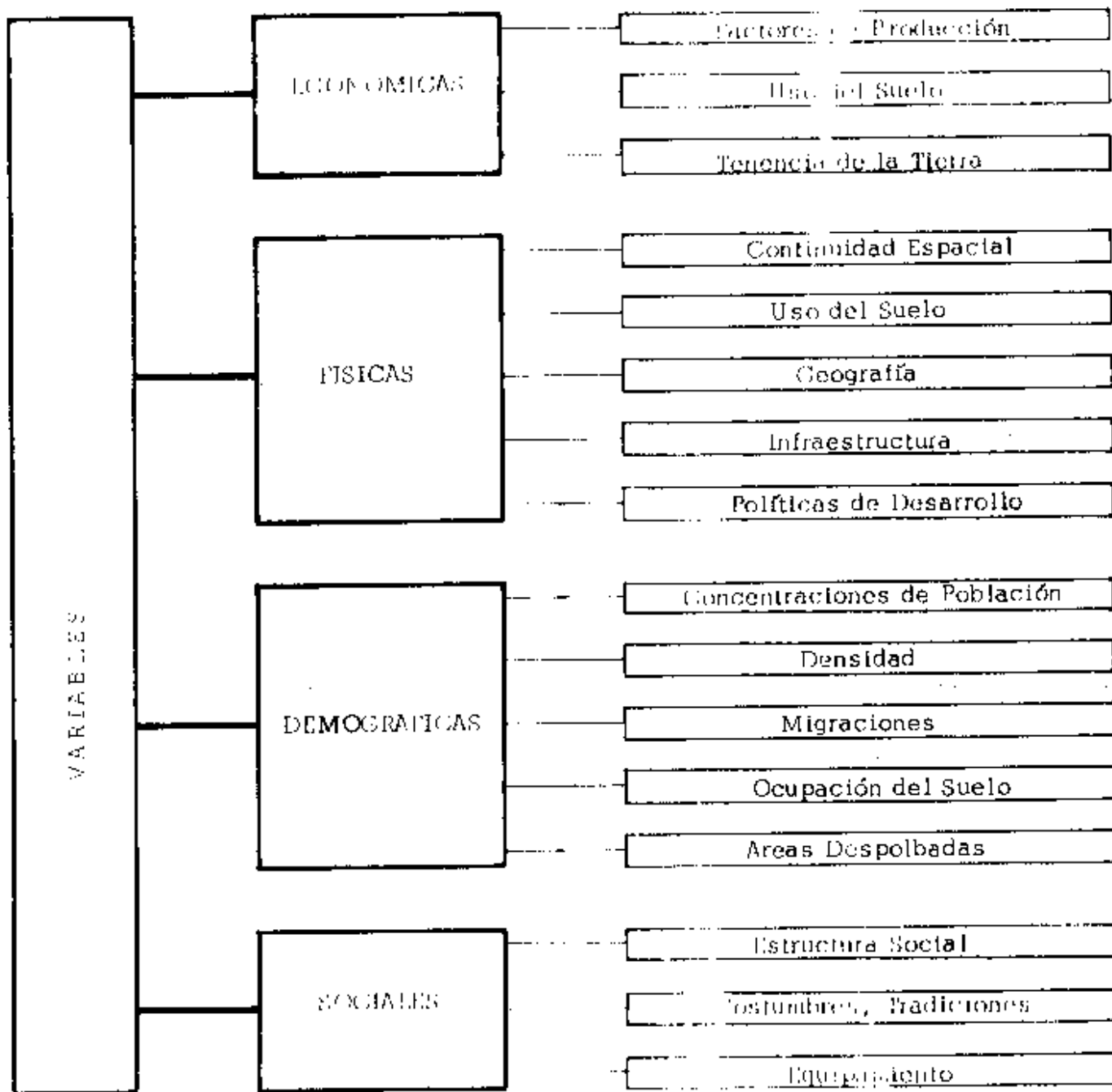
2.5 Variables y Restricciones.

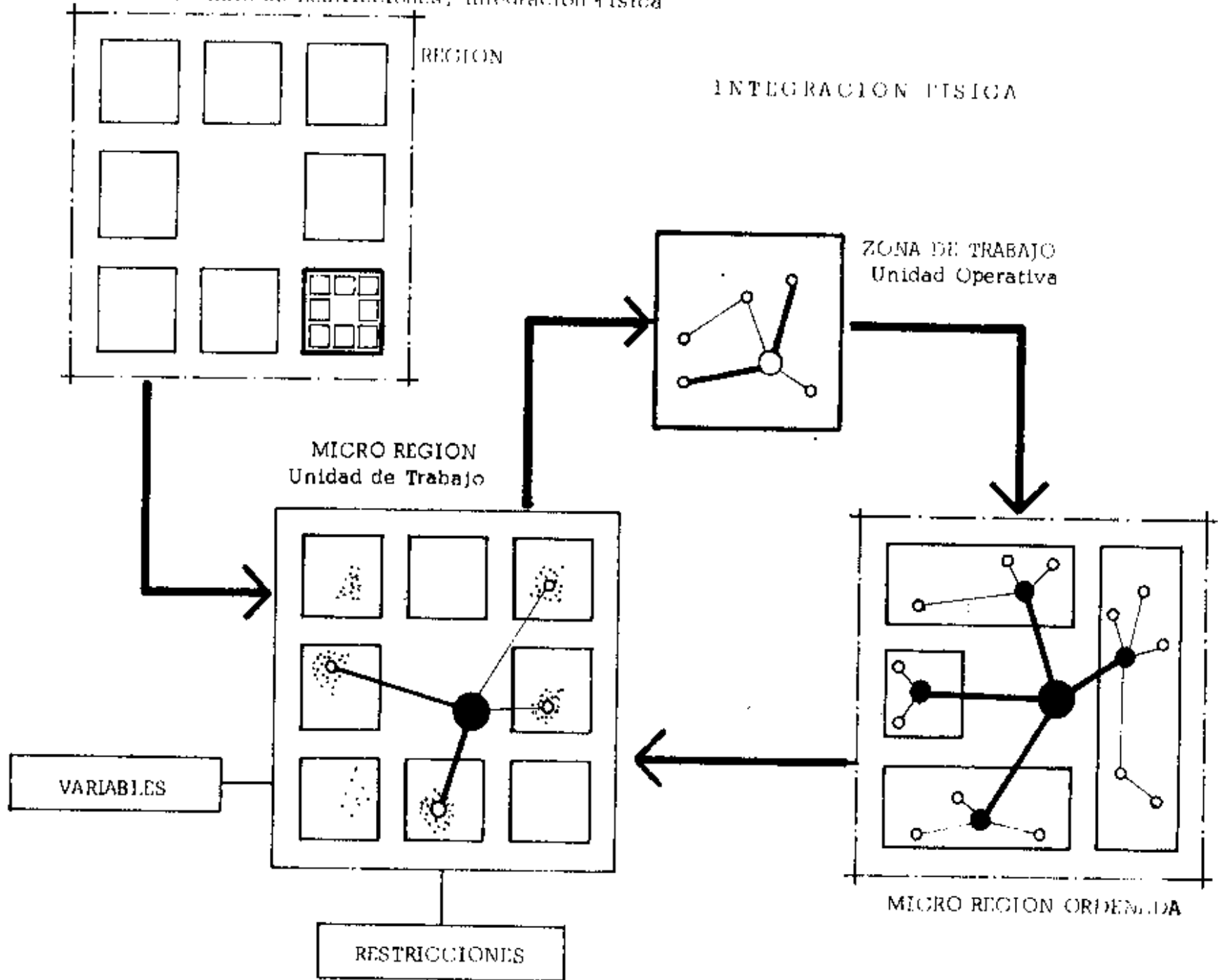


2.6 Proceso para la definición de zonas de trabajo.

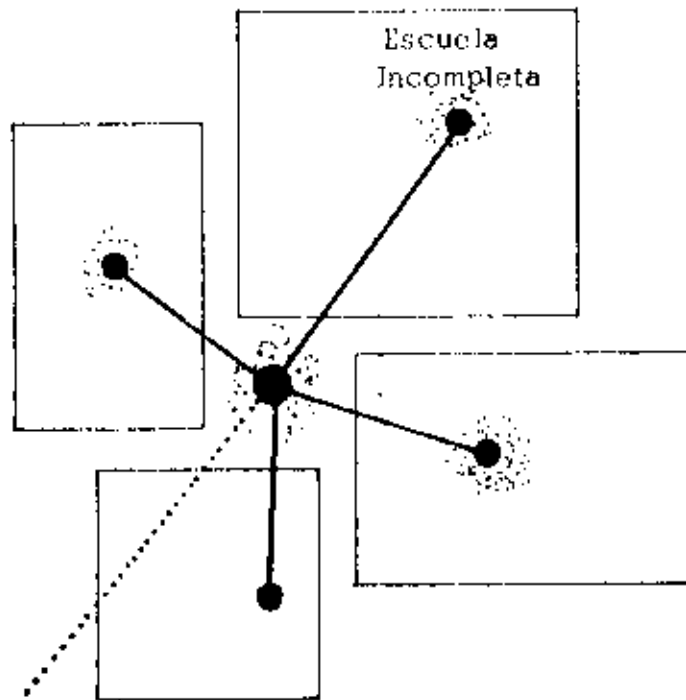


Análisis de Variables.





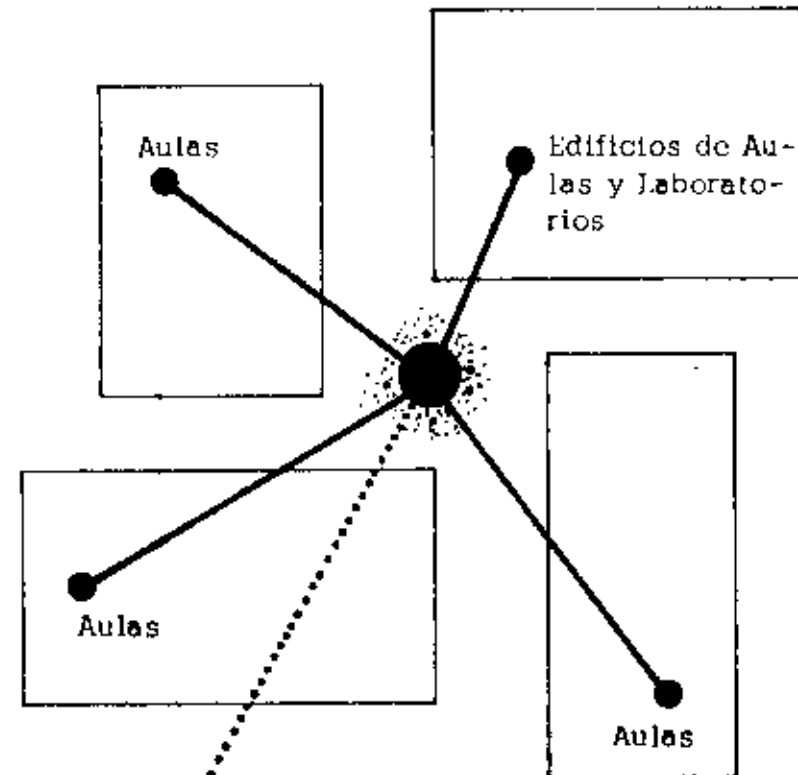
2.9 Análisis de restricciones, uso compartido.



CONCENTRACION DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
Y DE ESPACIOS EDUCATIVOS ESPECIALIZADOS

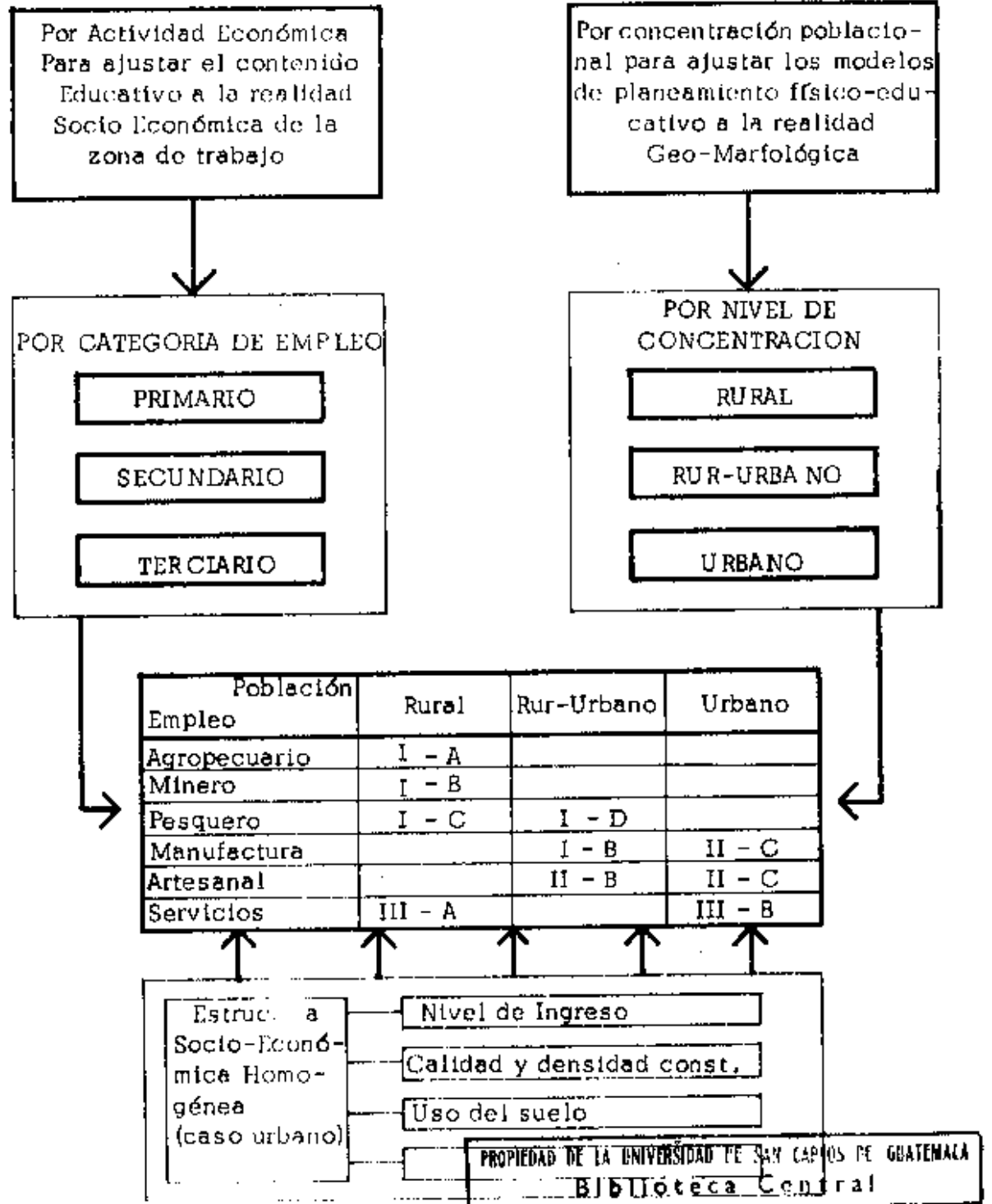
USO COMPARTIDO

* CASO URBANO (Nivel Medio)



CONCENTRACION DE SERVICIOS
ESPECIALIZADOS COMPLETOS
CAPACIDAD PARA DIRIGIR LA ZONA
CONCENTRACION DE SERVICIOS
COMPLEMENTARIOS
POSIBILIDAD DE ANEXAR SERVICIOS

TIPOLOGIA DE ZONAS



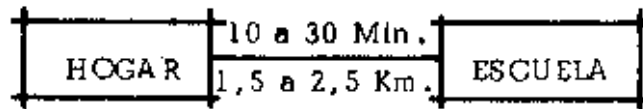
ACCESIBILIDAD

- . Distancia
- . Tiempo de Recorrido

. URBANO

HOGAR - ESCUELA

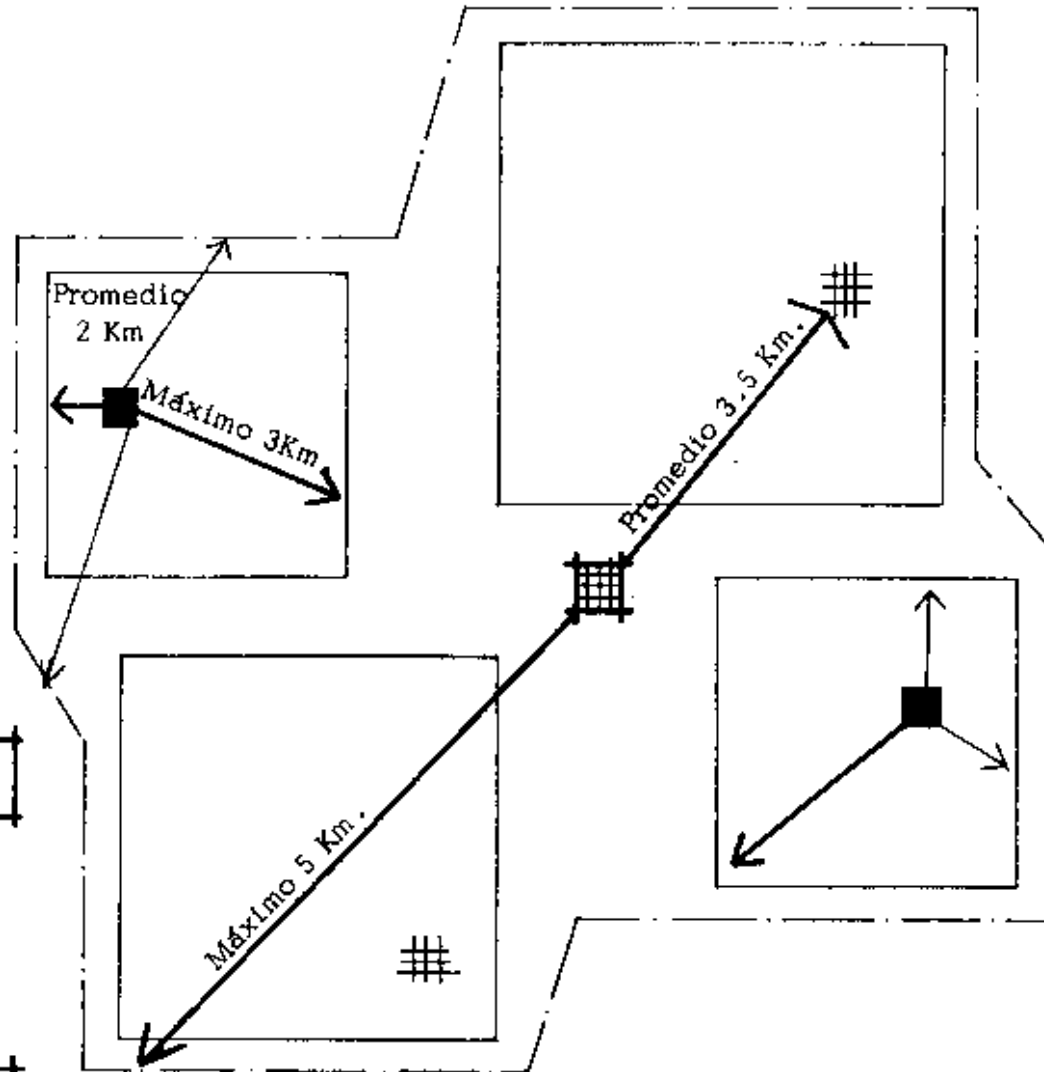
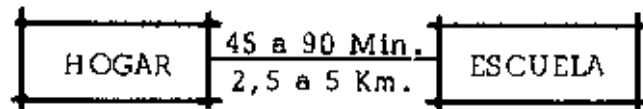
ESCUELA - ESCUELA



. RURAL

HOGAR - ESCUELA

ESCUELA - ESCUELA



2.12 Análisis de restricciones, accesibilidad (2).

ACCESIBILIDAD

En áreas Urbanas

Tiempos de recorrido

Hogar - Escuela

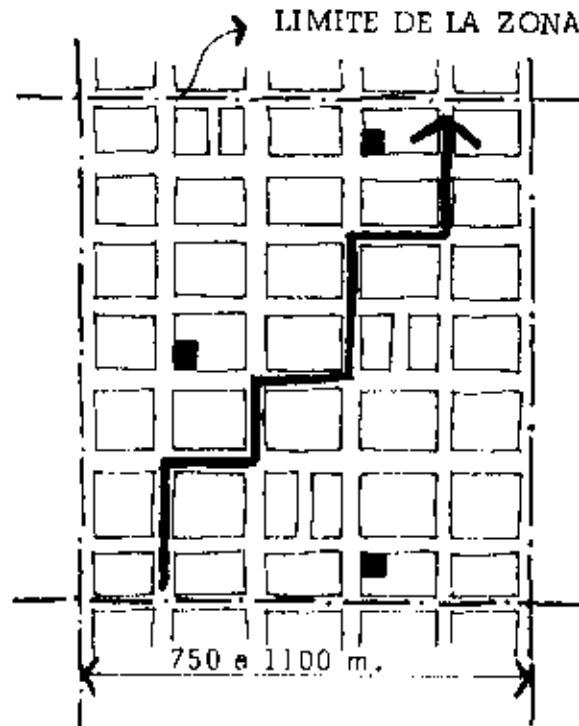
Escuela - Escuela

30 - 45 Minutos
Máximo

Velocidad Peatonal

1o. Ciclo 2 a 3 Km/Hora

2o. Ciclo 2.5 a 3.5 Km/Hora

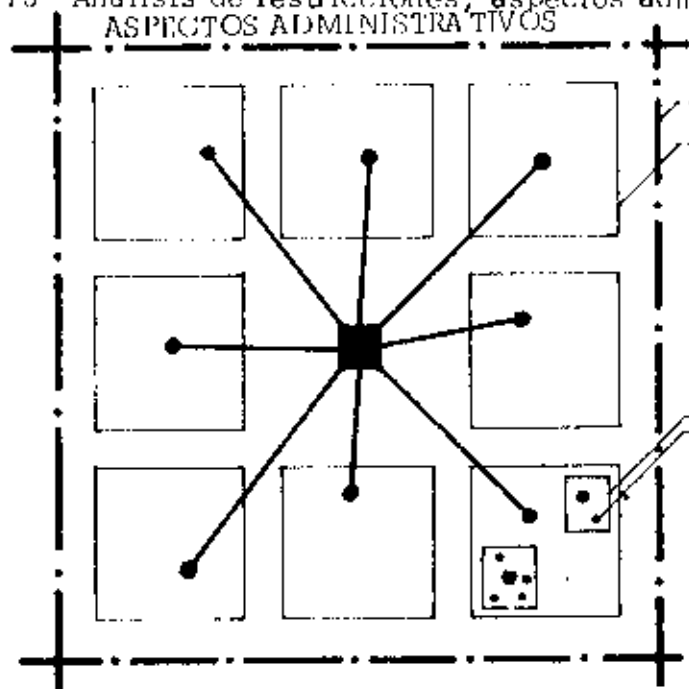


Área Generada

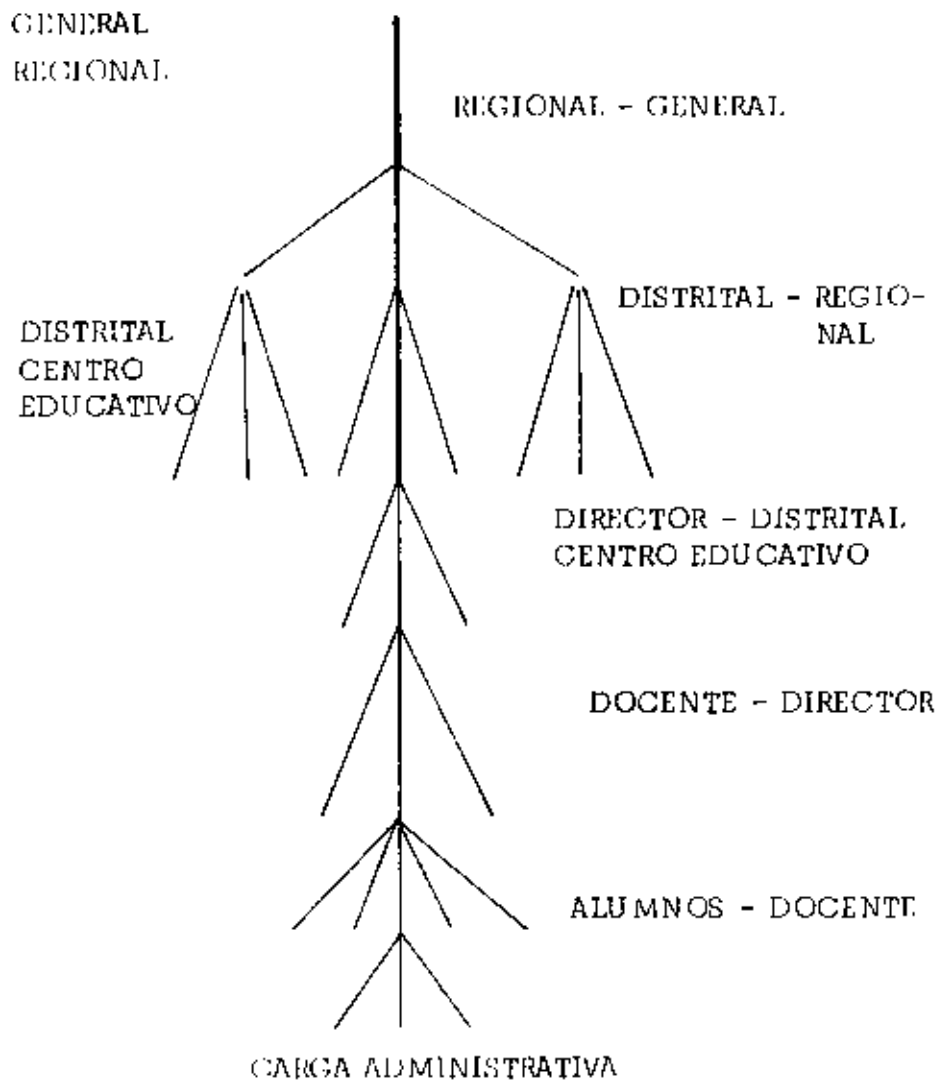
Mínima 56 Ha.

Máxima 121 Ha.

2.13 Análisis de restricciones, aspectos administrativos.



ESTRUCTURA Y NIVLES DE CONTROL



Modelo:1. Objetivos:

Establecer una unidad territorial más pequeña que la comuna, compuesta por una o más zonas, que permita aplicar el modelo de "microplanificación físico-educativa", constituyéndose en la unidad espacial de referencia para el cálculo de la oferta, demanda y déficit, para el análisis de alternativas de solución y para los programas de necesidades e inversiones.

2. Información Base.

1. Informe de prediagnóstico general comunal, elaborado en la fase 1.
2. Directorio de establecimientos nacionales y particulares, nivel primario.
3. Mapas comunales escala 1: 50,000 del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N)
4. Mapas urbanos y rurales escalas, 1:50,000, 1:5,000 y 1:2,000 de la Dirección General de Estadística.
5. Ortofotomapa escala 1:10,000, Instituto Geográfico (I.G. .)
6. Otros estudios, planes, mapas y/o planos, que pudieran existir en la comuna en estudio y cuya información sea útil y esté actualizada.

3. Actividades a Realizar.

1. Analizar la información base.
2. Separar zonas que tendrán un tratamiento urbano de aquellos que tendrán un tratamiento rural.
3. Generar la cartografía base a utilizar, tanto en la propia fase 2 para delimitar las U.A., como en otras fases posteriores del modelo (F-5 y F-6).
 - 3.1 Obtener mapa comunal base escala 1:50,000 (No. 1)
 - 3.2 Obtener planos base urbano, escala 1:5,000 (No. 2), y mapas base rural escala 1:50,000 (No. 3).
 - 3.3 Elaborar planos de distribución alumnos urbanos, escala 1:5,000 (No. 4) y mapa de distribución alumnos rurales, escala 1:50,000. (No. 5)
4. Seleccionar las variables más determinantes y definir las restricciones que se deben tener en cuenta para la determinación de Unidades de Análisis (U.A.)
5. Trazar límites de las U.A. definidas, sobre el mapa base comunal escala 1:50,000 (No. 6), e identificarlas con un número de acuerdo al orden que se estime seguir.
6. Identificar más detallada de las Unidades de Análisis sobre el ortofotomapa a escala 1:10,000.

4. Procedimientos. (Flujograma)

Los procedimientos a desarrollar en la determinación de U.A., están referidas a un conjunto de actividades que se deben desarrollar, en forma secuencial algunas y en forma paralelas otras.

1. Para separar las áreas URBANAS de las RURALES, se debe aplicar el siguiente criterio: se considerarán como áreas urbanas a aquellas que formen parte de centros poblados - de más de 5,000 habitantes, y que tengan más del 75% de la superficie del área contenida en el radio urbano. Como referencia se podrá utilizar la categorización de las áreas en "urbano o rural", empleada por la Dirección General de Estadística. (DGE)(1)
2. Para general la CARTOGRAFIA BASE a utilizar se deben desarrollar los siguientes procedimientos parciales:

2.1 Para obtener el MAPA-BASE COMUNAL, 1:50,000, se deben seleccionar, del mapa respectivo del Instituto Geográfico Nacional, las variables referidas a:
(2)

- límite comunal
- límites comunales
- vialidad y transporte
- centros poblados y caseríos
- topografía (3)

- (1) Para este procedimiento se utilizará como información base, los datos a entregar por el Censo de 1981; y la superficie deberá medirse a partir del plano comunal base.
- (2) Generalmente estas variables están incluidas en los mapas-base rurales y planos-base urbanos de la DGE. Por lo tanto, esta actividad deberá realizarse solo en caso que no se disponga de ellas, para lo cual se procederá a calcar sobre un transparente, las variables indicadas y que están contenidas en los planos de IG.
- (3) Estas variables deberán ser incluidas, solo en caso que ellas sean relevantes en el contexto de la comuna analizada.

- red hidrográfica (3)

2.2 Para obtener el PLANO-BASE URBANO, 1:5,000 se deben graficar, sobre un transparente, los aspectos referidos a: (4)

- límites de zonas
- uso del suelo (habitacional, comercial, industrial y usos especiales, tales como áreas restringidas por el ejército, agua potable, aeropuertos, etc.). Dentro del uso habitacional, será de especial interés poder llegar a determinar la existencia, tamaño y localización de posibles "tendencias de crecimiento" y de "poblaciones de extrema pobreza, como asimismo poder llegar a establecer diferentes rangos de "densidad habitacional".
- trama urbana (trazado de calles y avenidas a nivel de manzanas)
- vialidad y transporte (vías de carácter regional, intercomunal e interbarrio, especificando aquellas que presentan locomoción colectiva en forma regular).
- equipamiento educacional (escuelas primarias oficiales y privadas)

2.3 Para obtener el MAPA-BASE RURAL, 1:50,000, se deben graficar, sobre un transparente los aspectos referidos a:

- límites comunales
- centros poblados y caseríos, según aparecen en mapas 1:50,000 del IGN o DGE.
- red vial y transporte, graficando aquellos caminos que son transitables durante todos los meses del año, especificando los flujos de locomoción colectiva rural en aquellos caminos en que, a lo menos existe un medio de movilización diaria, de ida y regreso.
- topografía y red hidrográfica: ambas variables se deben incluir solo en el caso que sean definidas como variables decisivas en el procedimiento No.3. En tal caso se utilizará el mapa 1:50,000 del IGN como fuente de información.

(3) Estas variables deberán ser incluidas, solo en caso que ellas sean relevantes en el contexto de la comuna analizada.

(4) Dependiendo del tamaño del centro urbano, la escala a utilizar puede variar, llegando a ser 1:10,000 o 1:15,000 en unidades de más de 300,000 habitantes.

- equipamiento educacional (escuelas primarias oficiales y privadas).

2.4 Para obtener el PLANO URBANO 1:5,000 y el MAPA RURAL 1:50,000, de DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE ALUMNOS urbanos y rurales, respectivamente, se deben graficar sobre un transparente los aspectos referidos a:

- ubicación de cada uno de los establecimientos oficiales existentes en la comuna

- distribución geográfica de la matrícula actualmente atendida por ellos, para lo cual se deben desarrollar el siguiente paso parcial.

1) Delimitar el borde exterior del "área de influencia real" de cada establecimiento considerando, desde la ubicación del establecimiento, en forma de espiral hacia afuera, todos los puntos (alumnos) hasta envolver el 90% del total de alumnos matriculados. (5)

3. Para seleccionar las VARIABLES MAS DETERMINANTES Y DEFINIR LAS RESTRICCIONES - que se deben tener en cuenta para la determinación de las U.A., se deben considerar los siguientes criterios:

- se definen como "variables determinantes": (6)

La división Político Administrativo Comunal, ya que la U.A. debe ser equivalente a una o más zonas, considerando que ésta constituye la unidad referencial de información de mográfica.

Las características Físico- de la Comuna, que están determinadas, principalmente, por los aspectos referidos a: viabilidad y transporte, accidentes topográficos, y uso del suelo.

(5) Se considerará que el 90% es un rango aceptable, ya que se puede dar la situación de niños provenientes de otras áreas o comunas y que, desde el punto de vista del área de influencia del establecimiento analizado, ellos constituyen una situación atípica.

(6) En general, estas variables corresponden, a los diferentes aspectos que se definieron como "contorno" del plano base urbano (No. 2) y del mapa base rural (No. 3).

Los centros de enseñanza primaria oficial con sus respectivas áreas de influencia, ya que en el ámbito urbano, especialmente, deberá procurarse al definir las U.A. que sus límites no dividan urbes de distribución de alumnos.

- se definen como "restricciones":

La accesibilidad, expresada en el tiempo y distancia de recorrido entre la vivienda y la escuela. Se estima, como un rango adecuado, 15 cuadras en el área urbana y 5 Km. en el área rural (7).

La integración Físico-Espacial, ya que debe existir una interrelación entre los diferentes elementos componentes de la unidad de análisis, permitiendo un cierto grado de homogeneidad el interior de ella (8).

4. Para trazar los límites de las U.A. definidas, sobre el mapa-base comunal, e identificarlas, se deben desarrollar los siguientes procedimientos parciales:

- efectuar un análisis integral, al interior de la comuna, interrelacionando todas las variables ya descritas, tanto para el caso urbano como para el caso rural. Para este procedimiento se deben superponer el plano 4 sobre el plano 2 (urbanos), y el mapa 5 sobre el mapa 3 (rurales).
- dibujar en borrador, tantas veces como sea necesario, los límites de la U.A. posibles de definir. Este procedimiento se puede efectuar en papel transparente, sobre la superposición, explicada en el procedimiento anterior.
- obtener el Mapa-Base Comunal, con las U.A., definidas (No.6). Este procedimiento se efectúa sobre una copia del transparente del plano 1, trazando los límites defini-

(7) Estos indicadores deben ser readecuados en función de la realidad de cada región, y de cómo se den las condiciones de accesibilidad dentro de la comuna analizada.

(8) Esta restricción es válida, especialmente, en el área urbana.

- tivo de cada U.A., según lo realizado en el procedimiento anterior.
- Identificar, con un número correlativo, cada una de las U.A. definidas en el procedimiento anterior. Este procedimiento se debe realizar enumerando las U.A.

CAPITULO III

Pase 3. DETERMINACION DE LA DEMANDA

1. Introducción.

La planeación permite ordenar de una manera lógica un proceso para lograr la solución más conveniente, ya sea enfocando desde un marco general o desde uno particular; generándose una amplia variedad de usos y escalas de trabajos.

Las dificultades que se han presentado en el proceso educativo se han debido, principalmente a la falta de planeación, a concebir a éste como un proceso aislado del sistema socio-económico y a que no está fundamentado sobre políticas continuas.

La planeación educativa, a su vez, forma parte de la planificación integral, que requiere obviamente del conocimiento, estudio y análisis de todos los aspectos que caracterizan el desarrollo de un país; siendo interesante destacar la interrelación que hay entre la dinámica de la población y el proceso educativo.

2. Areas de Estudios.

Es conveniente que los estudios encaminados a conocer la demanda educativa, se realicen dentro de áreas que presenten cierta homogeneidad en sus características socio-económicas y espaciales; obedeciendo a unidades territoriales estructuradas (U.A.), preferentemente, para una planificación integral.

Considerando que el estudio de una región o unidad territorial determinada (U.A.) es una alternativa del microplaneamiento educativo es necesario detallar la información que proporciona cada una de las variables incidentes en el proceso, tal es el caso de la población demandante. En efecto, los límites de esas áreas están determinados, entre otros factores, por la población que demanda educación, la ubicación de los centros educativos, etc.; teniendo que procesar la información a nivel de escuela o centro educativo. De aquí, vemos la importancia de la demanda en el proceso de integración de unidades de análisis.

3. Dinámica de la Población.

La población demandante depende de la dinámica poblacional del área de estudio; recurriendo-

se a diversos datos que proporcionan las estadísticas para conocer estos fenómenos.

El número de niños y jóvenes que asisten a un centro educativo depende de:

1. Número de personas en edad escolar (demanda teórica o potencial)
2. Fuerzas sociales que determinan el porcentaje que puede y prefiere estudiar en lugar de dedicarse a otras actividades.

El primero tiene relación con el aspecto demográfico, el segundo con el aspecto socio-económico.

El principal factor demográfico determinante del potencial de la demanda educativa es la fecundidad. La tendencia temporal de ese factor da una determinada configuración de la distribución por edades de la población. Una fecundidad alta persistente, se traduce en una distribución de población de base amplia, que disminuye gradualmente con la edad. En cambio, la prolongación de un nivel bajo de fecundidad da por resultado una distribución por edades de base estrecha.

En nuestro país la tasa anual de crecimiento de población es alta, a esta principal característica se agrega su estructura por edad muy joven, que es el resultado de un nivel alto de fecundidad prolongada en el tiempo, y cuyas consecuencias más importantes son un alto porcentaje de población económicamente no activa y una fuerte demanda de servicios educativos.

La mortalidad, de tendencia descendente, es un proceso que ha evolucionado, en gran parte, en forma independiente del desarrollo económico y social del país. Este fenómeno viene siendo el resultado de la aplicación de técnicas elaboradas en los países desarrollados.

Además del crecimiento demográfico es necesario tomar en cuenta las migraciones. La población no se reparte uniformemente en el territorio nacional. Su distribución ha obedecido a las diferentes pautas de desarrollo donde han jugado, papel muy secundario, el criterio de funcionabilidad administrativa y el aprovechamiento social de los recursos naturales.

Existe, una excesiva concentración de población en el área metropolitana y una enorme dispersión de ésta que impide el establecimiento de instituciones y servicios propios en las áreas rurales que no cuentan con una cifra mínima razonable para impulsar su desarrollo. Esto propicia que los servicios educativos sigan el mismo patrón de distribución concentrándolos en las

ciudad, y alcanzando su punto crítico en las zonas rurales.

El sistema educativo como uno de los mecanismos genéricos de movilidad social, ha jugado un rol importante en el proceso migratorio acelerado hacia las ciudades. La educación tradicionalmente de carácter urbano, que se ha ido implantando en las escuelas rurales, ha generado en los habitantes de esas zonas, aspiraciones de modos de vida urbana, que ligados a problemas principalmente económicos, han contribuido a la decisión de emigrar.

4 Información.

Para la elaboración de un modelo matemático que permita cuantificar la demanda educativa, es conveniente conocer con qué información se cuenta, el tipo de datos que lo pueden alimentar y la factibilidad de adoptar los datos al procesamiento del modelo. Estas fuentes de información provienen de las estadísticas elaboradas por los organismos dedicados a la problemática educativa, tales como, Ministerio de Educación y Dirección General de Estadística.

Aunque no es frecuente, puede ocurrir que la información requerida para determinar la demanda educativa ya haya sido procesada por los organismos responsables de la estadística escolar, en tales condiciones, es conveniente revisarla y adaptarla al tipo de modelo que se ha planteado. En otras ocasiones, la información existe aunque no esté completa o falle procesarla, teniendo que trabajar para elaborar el modelo. Finalmente, en pocas ocasiones la información no existe por lo que habrá que obtenerla directamente o estimarla de otras fuentes documentales, con procedimientos estadísticos. De estas posibilidades la información puede estar completa o incompleta, puede estar presentada para uno o varios períodos, variar la forma de presentación, no considerar todos los niveles o grados educativos, no estar desglosado por U.A. o no proporcionar a nivel de detalle, los datos por lo que habrá que considerar para cada caso concreto la posible alternativa de solución para determinar la demanda.

En la medida en que el modelo requiera mayor volumen de información, éste será más consistente y reflejará con mayor precisión el comportamiento real de la demanda educativa, pero, consecuentemente éste será también más complejo.

La sistematización de la información estadística es de suma utilidad porque permite elaborar modelos más consistentes y precisos, aunque estos no necesariamente sean complejos. Lógicamente los modelos matemáticos elaborados con información estadística sistematizada gene

rarán mayor información.

5 Algunos conceptos Metodológicos.

Antes de describir los procedimientos numéricos más usuales, se establecerán los conceptos metodológicos de la demanda educativa a nivel primario. Para determinar la demanda educativa en un nivel específico tendremos que definir qué se considera como demanda teórica, real y matrícula.

La demanda teórica o total es la población total en edad escolar obligatoria que teóricamente debería ser atendida por el sistema educativo instalado, sin embargo, toda esta población no es solicitante, por distintas causas, del sistema educativo. La demanda real es la población que efectivamente está en las posibilidades, tanto físicas como sociales, de ser atendida por el sistema educativo. Es decir, deduciendo de la demanda teórica de población típica, la población marginada y la población en edad escolar obligatoria que ha egresado del nivel de estudio, se obtendrá la demanda real. Finalmente la matrícula es la población servida o atendida por el sistema educativo en el nivel de estudio.

6 Cuantificación de la Demanda.

La cuantificación de la demanda del nivel primario se basa en el conocimiento de la distribución de la población total en edades simples, para de ellas obtener el volumen de la población en edad escolar obligatoria. Esta será el total de niños que tienen la edad requerida para poder ser incorporados al sistema. La población en edad escolar legal u obligatoria suele llamarse demanda total o demanda teórica.

Modelo:1. Objetivos.

Determinar la demanda del nivel primario, para un horizonte de planeamiento de 5 años, en base de las siguientes metas:

- Aumentar la cobertura del sistema, incorporando en un plazo de 5 años, al 95% de la población en edad escolar.
- Lograr una mayor retención en el sistema, mejorando gradualmente las tasas de rendimiento, en el mismo período.

2. Información Base.

1. Población total y por edades simples (6 a 14 años), a nivel departamental, años 1983 a - 1987. Fuente D.G.E., año 1981.
2. Población total al año 1981, nivel comunal.
Fuente: censo población, 1981, D.G.E.
3. Matrícula y rendimiento escolar, años 1979 a 1983, nivel departamental y comunal. Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa - USIPE - Ministerio de Educación.
4. Matrícula por edades año 1982. USIPE. Ministerio de Educación.

3. Actividades a Realizar.

1. Obtener la población total y por edades simples (de 6 a 12 años), para las unidades de análisis definidas en la fase 2, y para cada uno de los años del horizonte de planeamiento.
 - 1.1 Obtener población total por zonas.
 - 1.2 Obtener la relación porcentual entre población por edades y población total, a nivel de zonas
 - 1.3 Contrastar, por U.A., la curva de población escolar proyectada, por edades simples, con la curva de población atendida, por edades simples, para el año base (1983).
2. Obtener la población demandante para primer ingreso a enseñanza primaria en cada una de las U.A. y comunas de la región.
 - 2.1 Obtener la cobertura actual del sistema por edades en lo. y otros grados.
 - 2.2 Establecer metas de aumento de la cobertura del sistema, por edades simples, en lo. y otros grados para los cinco años del horizonte de planeamiento.
3. Proyectar la población demandante por primer ingreso, en cada U.A. y comuna del Depto., para cada año de planeamiento y en función de las metas de mejoramiento del sistema.
 - 3.1 Analizar, por U.A. las tasas históricas de rendimiento, por grado: promoción, repitencia y deserción.
 - 3.2 Establecer metas de mejoramiento de las tasas de rendimiento, por grado, y para cada año del horizonte de planeamiento.
4. Obtener la población demandante para educación primaria, de lo. a 6o. grado, para los cinco años del horizonte de planeamiento, en cada U.A. y comuna del Depto.

4. Procedimientos. (Flujograma 1 hoja)

1. Para obtener la población por edades simples (6 a 12 años) por distrito y por U.A., para cada año del horizonte de planeamiento (considerando el año base), se utilizan los cuadros del tipo:

3.1 Que tienen la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indicar el número y/o nombre de las zonas que componen la U.A. obtener la información de la fase 2: Determinación de U.A.

Columna 2: Indicar la población total de cada zona de la U.A. para los años 83 a 87. Obtener la información de las columnas número 5, respectivas, del cuadro 3.1.1 (Ver procedimientos 1.1).

Columna 3: Indicar el porcentaje de población, por edades simples, para la provincia a la cual pertenece la zona en estudio. Calcular dicho porcentaje, en forma directa, a partir de la información contenida en el documento No.1 - de la información base.

Columna 4: Indicar la población de 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, años, para cada uno de los distintos componentes de la U.A. y para el total de ella (años 83 a 87). Obtener la información aplicando los porcentajes respectivos de la columna 3, al dato de la columna 2.

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 3.1, para cada U.A. existente en la comuna, y para cada año del horizonte de planeamiento, incluyendo el año base.

3.1 POBLACION EN EDAD ESCOLAR, POR DISTRITO Y POR U.A. (AÑOS 1980-81-82-83-84-85)

POBLACION POR EDADES EN EL DISTRITO	4																			
		6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10
FORCENTAJE DE LA POBLACION POR EDADES EN LA PROVINCIA	3													TOTAL U.A.						
		6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10							11
POBLACION TOTAL DEL DISTRITO AÑO 1980	2																			
NUMERO Y/O NOMBRE DE LOS ZONAS DE LA U.A.	1																			

- 1.1 Para calcular la población total zonal para cada año del horizonte de planeamiento y para el año base (1983), se utiliza el cuadro 3.1.1, que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indica los años del horizonte de planeamiento, incluyendo el año base.

Columna 2: Indicar la población total comunal. Obtener la información del documento citado en el punto 2 de la "información base" (2)

Columna 3: Indicar la población total comunal. Obtener la información del documento citado en el punto 3 de la "información base".

Columna 4: Indicar la variación porcentual existente entre ambos datos de población comunal. Obtener la información dividiendo la columna 2 por la columna 3.

Columna 5: Indicar la población total de la zona en estudio, para cada año del horizonte de planeamiento, incluyendo el año base. Obtener la información del documento en el punto 3 de la "información base".

Columna 6: Indicar la población total de la zona en estudio, ajustada, aplicando el porcentaje obtenido en la columna 4, a la columna 5.

Este procedimiento es válido para ajustar la población total zonal, en los años 83-84.

- (1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 3.1.1, para cada una de las zonas componentes de la D.A.
- (2) La información de población comunal de la D.C.F., deberá ser reemplazada por información ya realizada, en aquellos casos en que ésta exista en otra fuente (ej. municipalidad, CENSA PLAN, Etc.)

CUADRO 3.1.1
 CALCULO DE LA POBLACION TOTAL ZONAL PARA CADA AÑO DEL HORIZONTE
 DE PLANEAMIENTO

ZONA No.:					
POBLACION TOTAL ZONAL SUPER- INTENDENCIA	POBLACION TOTAL COMUNAL I.N.F. (A)	POBLACION TOTAL COMUNAL SUPERINTENDENCIA (B)	VARIAACION POR- CENTUAL ENTRE A Y B (A/B)	POBLACION TOTAL ZONAL SUPER- INTENDENCIA	POBLACION TOTAL ZONAL SUPER- INTENDENCIA
1	2	3	4	5	6
AÑO 0 (1982)					
AÑO 1 (1983)					
AÑO 2 (1984)					
AÑO 3 (1985)					
AÑO 4 (1986)					
AÑO 5 (1987)					

Para los años restantes, se aplica directamente el porcentaje de variación existente para el año 84 (columna 4), a la población zonal correspondiente después del cuadro 3.1.1.

- 1.2 Para contrastar, por U.A., las curvas de población por edades simples, definidas para el total de la población en edad escolar y para la población escolar atendida en el año 1983, se debe desarrollar un procedimiento parcial, considerando los siguientes criterios:

- Año de referencia: 1983
- Tramo de edades simples a considerar 6 a 14 años de edad, sin distinción de sexo.
- Unidad territorial de referencia: la unidad de análisis.

Para este procedimiento se debe utilizar la matriz A: Contrastación de la Población Proyectada con la Población Matriculada, por edades simples, en 1983, la cual sistematiza, por U.A., la población escolar proyectada, obtenida en el procedimiento 1.1., y la población escolar atendida que se obtiene directamente de los cuadros estadísticos regionales.

La información consignada en la Matriz A, debe ser graficada en un sistema de coordenadas, en donde:

- Sobre el eje "Y" se debe indicar los años que corresponden a cada edad simple (de 6 a 14 años).
- Sobre el eje "X" se debe indicar la cantidad de niños correspondientes a cada edad.

De esta forma es posible graficar, en primer término, la cantidad de niños "totales" existentes por edad simple, al año 1983 ("p") y en segundo término, la cantidad de niños "matriculados" por edad simple ("m"), al año 83 (1).

(1) Se deberá elaborar dichos gráficos, como U.A., sistén en la columna.

Del análisis comparativo, por superposición de ambas curvas, "p" y "m", será posible verificar el grado de confiabilidad que tienen las proyecciones de población, efectuada en el procedimiento 1.1.

Si en la comparación de la curva "p" con la curva "m", por U.A., no existen diferencias superiores al 10% en cada edad, se considerará que la proyección de población es plenamente válida.

En caso de detectarse diferencias mayores al 10% la U.A. respectiva pasará a la fase 5 con carácter "dudosa" ya que, antes de localizar geográficamente su "probable población no atendida", se deberá complementar la información demográfica con datos más directos procedentes de fuentes regionales.

2. Para determinar la población demandante por primer ingreso en cada una de la U.A. y por comuna de la región, es necesario desarrollar los siguientes procedimientos parciales:

2.1 Determinar, para cada una de las zonas componentes de la U.A., su actual cobertura de atención, para lo cual se utiliza el cuadro 3.2., que tiene la siguiente estructura

Columna 1: Indicar el número y/o nombre de las zonas que componen la U.A.

Columna 2: Indicar la población distrital, por edades simples, correspondientes al año 1983. Obtener la información del cuadro 3.1. columna 4 (2)

Columna 3: Indicar el número de alumnos matriculados, en el sector oficial, por edades simples, durante el año 1983 en 1er. grado. Obtener la información de los cuadros estadísticos regionales. (2)

Columna 4: Indicar el porcentaje de cobertura en el 1er. grado, por edades simples, para el año 1983. Obtener la información dividiendo la columna 3 con la columna 2.

Columna 5: Indicar la matrícula atendida en otros grados, en el sector oficial, por edades simples para el año 1980. Obtener la información de los cuadros estadísticos regionales.

Columna 6: Indicar el porcentaje de cobertura en otros grados, por edades simples para el año 1983. Obtener la información dividiendo la columna 5 por la columna 2.

Columna 7: Indicar la cobertura total de atención en Educación Primaria, por

(2) Las edades simples utilizadas en este procedimiento corresponden a 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 años de edad.

edad en simples para el año 1983, expresada en número de alumnos. Obtener la información sumando las columnas 3 y 5.

Columna 8: Indicar la cobertura total de atención del sistema, por edades en simples para el año 1983, expresada en porcentaje. Obtener la información dividiendo la columna 7 por la columna 2.

CUADRO 3.2

COBERTURA DEL SISTEMA 1980 (6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 AÑOS)

ZONAS y EDADES	1	6	7	8	9	10	11	12			6	7	8	9	10	11	12			6	7	8	9	10	11	12
		TOTAL							TOTAL							TOTAL										
COBERTURA TOTAL EN PORCENTAJE	8																									
COBERTURA TOTAL EN NUMERO DE ALUMNOS	7																									
% COBERTURA OTROS GRADOS 1980	6																									
MATRICULA OTROS GRADOS 1980	5																									
% COBERTURA 1er. GRADO 1980	4																									
MATRICULA 1er. GRADO 1980	3																									
POBLACION ZONAL 1980	2																									

3.2 Establecer las metas de cobertura, por edades simples, en primer y otros grados, para los diferentes niveles del horizonte de planeamiento (1).

Para ello, los equipos responsables deberán definir "metas de cobertura por grados" para cada año, expresadas en porcentajes a partir de la actual más tan que presenta el sistema en la comuna y/o localidad analizada.

Al respecto, es conveniente considerar las políticas de desarrollo regional y comunal, las cuales ya han sido analizadas en la fase 1 del modelo (marco de referencia).

Con el fin de determinar estas metas de cobertura por edades simples, en primer y otros grados, se utilizará el cuadro 3.3 que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indicar las zonas que componen la U.A. y las edades simples de 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 años.

Columna 2: Indicar el porcentaje total de cobertura del sistema para el año o del horizonte de planeamiento. Obtener la información del cuadro 3.2 columna 8.

Columna 3: Indicar el porcentaje de cobertura en otros grados para el año o del horizonte planeamiento. Obtener la información del cuadro 3.2 columna 6.

Columna 4: Indicar el porcentaje de cobertura en primer grado para el año o del horizonte de planeamiento. Obtener la información del cuadro 3.2 columna 4.

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 3.3. para cada U.A. componente de la comuna.

Columna 5 a 7: Establecer metas para el año 1 del horizonte de planeamiento, de acuerdo al siguiente procedimiento.

Columna 5: Indicar la meta total a lograr, teniendo como referencia la actual cobertura del sistema (columna 2).

Columna 6: Indicar la meta de cobertura para otros grados en el año 1 del horizonte de planeamiento, de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Para los 6 años: dejar en blanco.
- Para los 7 años: indicar el porcentaje de niños de 6 años que en 1982 estuvieron matriculados en primer grado. Obtener la información de la columna 4.
- Para los niños de 8 años: indicar el porcentaje de niños de 7 años que en 1982 estuvieron matriculados. Obtener la información de la columna 2.
- Para los niños de 9 años: indicar el porcentaje de niños de 8 años que en 1982 estuvieron matriculados. Obtener la información de la columna 2.
- Para los niños de 10 años: indicar el porcentaje de niños de 9 años que en 1982 estuvieron matriculados. Obtener la información de la columna 2.
- Para los niños de 11 años: indicar el porcentaje de niños de 10 años que en 1982 estuvieron matriculados. Obtener la información de la columna 2.
- Para los niños de 12 años: indicar el porcentaje de niños de 11 años que en 1982 estuvieron matriculados. Obtener la información de la columna 2.

Columna 7: Indicar la meta de cobertura para primer grado, en el año 1 del horizonte de planeamiento, de acuerdo al siguiente procedimiento.

- Para los 6 años: mantener el porcentaje de cobertura del año 1982.
- Para los 7, 8, 9, 10, 11 y 12 años: restar la columna 5 menos la columna 6.

Columnas 8 a 10: Utilizar el mismo procedimiento de las columnas 3 a 5, teniendo como referencia la cobertura del año 1.

Columnas 11 a 13: Utilizar el mismo procedimiento, teniendo como referencia la cobertura del año 2.

Columnas 14 a 16: Utilizar el mismo procedimiento, teniendo como referencia la cobertura del año 3.

Columnas 17 a 19: Utilizar el mismo procedimiento, teniendo como referencia la cobertura del año 4.

CUADRO 3.3.

METAS DE COBERTURA DEL SISTEMA PARA

Metas Año 5 (%)	1er. Grado	19																		
	Otros Grados	18																		
	Total	17																		
Metas Año 4 (%)	1er. Grado	16																		
	Otros Grados	15																		
	Total	14																		
Metas Año 3 (%)	1er. Grado	13																		
	Otros Grados	12																		
	Total	11																		
Metas Año 2 (%)	1er. Grado	10																		
	Otros Grados	9																		
	Total	8																		
Metas Año 1 (%)	1er. Grado	7																		
	Otros Grados	6																		
	Total	5																		
Cobertura Año 0 (%)	1er. Grado	4																		
	Otros Grados	3																		
	Total	2																		
ZONA / EDADES		1	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12				

2.3 Determinar la población demandante por Primer Ingreso, para lo cual se utiliza el cuadro 3.4 que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indicar las zonas que componen cada U.A. y las edades simples de 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 años.

Columna 2: Indicar la población por edades simples para el año 1 del horizonte de planeamiento. Obtener la información del cuadro 3.1 correspondiente, columna 4.

Columna 3: Indicar el número de alumnos atendidos en primer grado durante el año o del horizonte de planeamiento. Obtener la información del cuadro 3.2 columna 5.

Columna 4: Indicar el número de alumnos atendidos en otros grados en el año o del horizonte de planeamiento. Obtener la información del cuadro 3.2 columna 5.

Columna 5: Indicar la población no atendida sumando la columna 3 más la columna 4, y su resultado restarlo a la columna 2.

Columna 6: Indicar la demanda por primer ingreso para el año 1 del horizonte de planeamiento, sumando la columna 3 con la columna 5. Obtener totales por zona y por U.A.

Columna 7: Indicar la población por edades simples para el año 2 del horizonte de planeamiento. Obtener la información de cuadro 3.1 correspondiente, columna 4.

Columna 8: Indicar los alumnos a ser atendidos en primer grado en el año 1 del horizonte de planeamiento, aplicando la meta de cobertura planteada a la

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 3.4 por cada U.A. de la columna.

población total, por edades simples. Obtener la información multiplicando el porcentaje de la columna 7, cuadro 3.3, por la edad correspondiente de la columna 7, cuadro 3.4.

Columna 9: Indicar el número de alumnos a ser atendidos en otros grados en el año del horizonte de planeamiento, aplicando la meta de cobertura planteada a la población total, por edades simples. Obtener la información multiplicando el porcentaje de la columna 6, cuadro 3.3, por la edad correspondiente de la columna 7, cuadro 3.4.

Columna 10: Indicar la población no atendida, sumando la columna 8 más la columna 9, y su resultado restarlo a la columna 7.

Columna 11: Indicar la demanda por primer ingreso, para el año 2 del horizonte de planeamiento, sumando la columna 8 más la columna 10. Obtener totales por distrito y por U.A.

Para los años 3 (columnas 12 a 16), 4 (columnas 17 a 21) y 5 (columnas 22 a 26), del horizonte de planeamiento, se deberá aplicar el mismo procedimiento que para el año 2, teniendo presente que se deberá aplicar los porcentajes de atención del año anterior al que se está analizando. Esta información se obtiene del cuadro 3.3.

CUADRO 3.4 (continuación)

DEMANDA POR PRIMER INGRESO

ZONA / EDADES	AÑO 4					AÑO 5				
	Población por Edades	Alumnos Atendidos 1er. grado año 3	Alumnos Atendidos otros grados año 3	Población no Atendida	Demanda por Primer Ingreso	Población por Edades	Alumnos Atendidos 1er. grado año 4	Alumnos Atendidos otros grados año 4	Población no Atendida	Demanda por Primer Ingreso
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
Total	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
Total	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2.4 Para proyectar la demanda por Primer Ingreso para los 5 años del horizonte de planeamiento, suponiendo un mejoramiento cualitativo del sistema, se deberán desarrollar dos procedimientos parciales.

2.4.1 Definir Metas de Mejoramiento de la Retención en el Sistema, para lo cual se deberán realizar las siguientes actividades:

- Elaborar, a partir de la información matricular disponible en cada S.R.M., una serie histórica de rendimiento escolar para cada U.A., analizando el comportamiento de la matrícula inicial (nuevos + repitentes) en cuanto a tasas de promoción, repitencia y deserción, por grado, para cada año de la serie histórica. Para obtener las tasas de promoción, repitencia y deserción por U.A., es necesario promediar estas tasas a partir del rendimiento de cada establecimiento educativo de la U.A.

Para este procedimiento se utiliza la Matriz "B" adjunta, la cual considera una serie de 6 años. De no disponer de esta información solamente los años de los cuales existientes datos. (1)

Por otra parte, si no están calculadas las tasas de rendimiento, se procederá a elaborarlas para los años de la serie histórica considerando utilizando para ello la matriz "C". (2)

Las fórmulas para el procedimiento de cálculo son las siguientes:

Tasa de Promoción (p)

$$P = \frac{N_{g+1}}{M_{g+1}}$$

(1) (2) Se deberá elaborar una matriz del tipo "B" y "C" para cada una de las U.A. componentes de la compañía.

En donde:

N_{t+1}^g : alumnos nuevos del grado inmediato superior, del año siguiente al analizado.

M_t^g : matrícula atendida (nuevos + repitentes) correspondientes al año y grado analizados.

Tasa de Repitencia (r)

$$r = \frac{R_{t+1}^g}{N_t^g}$$

En donde:

R_{t+1}^g : alumnos repitentes del grado analizado en el año siguiente.

N_t^g : alumnos nuevos correspondientes al grado y año analizados.

Tasa de Deserción (d)

$$d = 1 - (p + r)$$

En donde:

$p + r$: tasa de promoción más tasa de repitencia, del análisis del comportamiento histórico de estas tasas se pueden deducir las siguientes situaciones:

Rendimiento Creciente (mejoramiento del sistema)

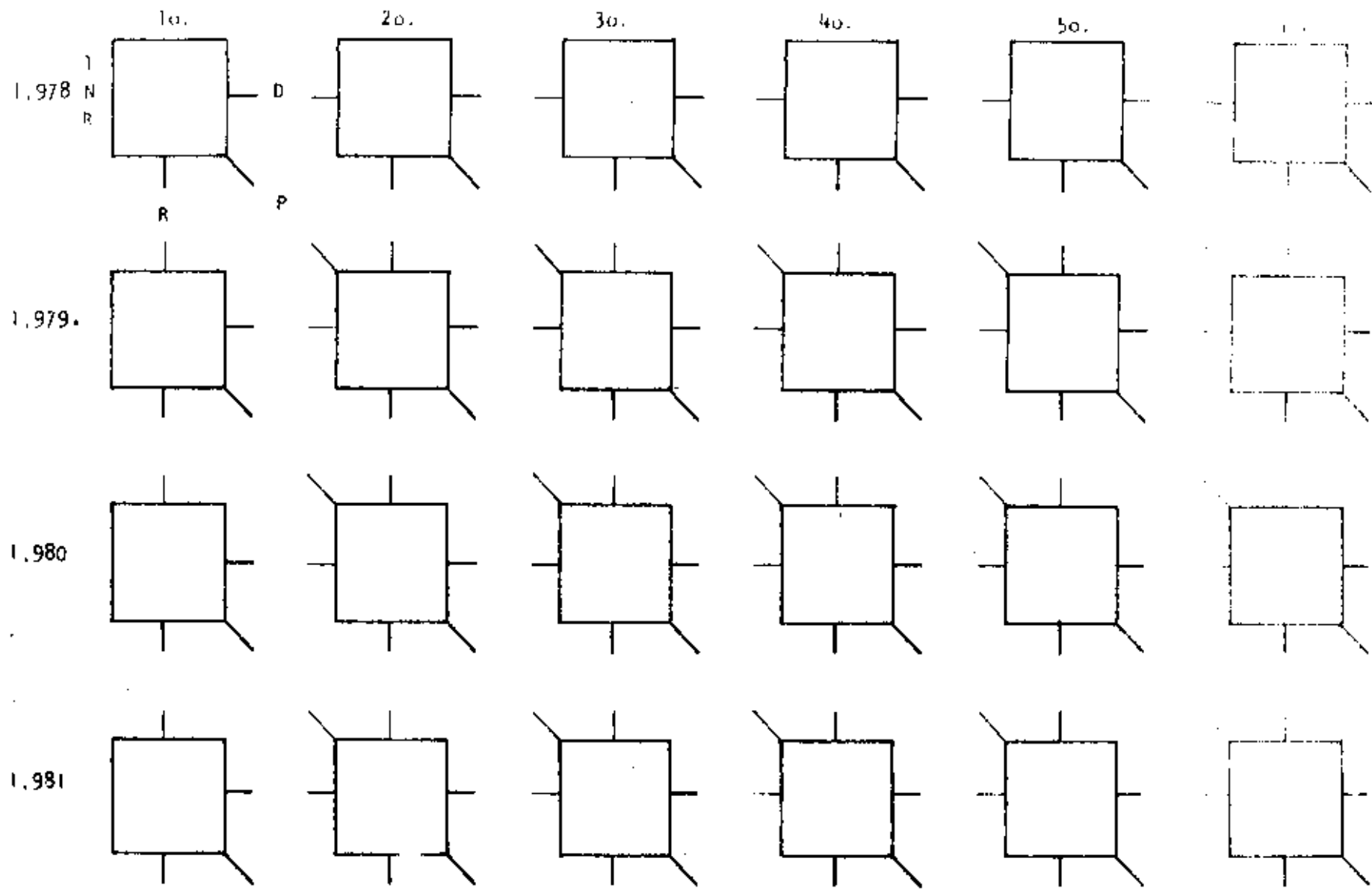
Rendimiento Constante (no hay variación)

Rendimiento Decreciente (desmejoramiento del sistema)

6o.																		
5o.																		
4o.																		
3o.																		
2o.																		
1o.																		
GRADOS AÑOS	P	R	D	P	R	D	P	R	D	P	R	D	P	R	D	P	R	D
	1975			1976			1977			1978			1979			1980		

MARIZ C

CALCULO DE LAS TASAS DE PROMOCION, REPETICION Y DESERCIÓN



A su vez, el comportamiento creciente del Rendimiento, puede asumir 3 formas:

Crecimiento a Tasas Crecientes
 Crecimiento a Tasas Decrecientes
 Crecimiento Constante

Frente a estas distintas alternativas, los equipos regionales deberán efectuar un análisis de los resultados a la luz de su propia realidad regional y/o comunal, previo a la definición de Metas de Mejoramiento para los años del Horizonte de Planeamiento.

- Establecer, a partir del comportamiento histórico del rendimiento escolar, metas anuales y por grado, de mejoramiento de la Retención en el Sistema, para cada una de las U.A. componentes de la comuna.

Para este procedimiento se utiliza el cuadro 3.5 que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indicar los años del horizonte de planeamiento y la identificación de las tasas a analizar.

Columna 2: Indicar el porcentaje en que se mejorarán las tasas para año del horizonte de planeamiento, teniendo en cuenta que el año o es solo de referencia, por lo tanto, para ese año no se indica dicho porcentaje. Obtener la información de las conclusiones deducidas del análisis de la matriz "Serie Histórica del Rendimiento Escolar por grado".

Columna 3: Indicar, para el primer grado, las tasas mejoradas del sistema pa

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 3.5 para una de las U.A. componentes de la comuna.

en cada uno de los horizontes de planeamiento.

Para el año 0 se indican las tasas reales de rendimiento, deducidas de la matriz "B".

Para el año 1 y siguientes:

- Tasa de promoción correspondiente a la suma de la tasa de promoción del año o más el porcentaje de incrementos planteados para el año i (columna 2). Para los años siguientes se procede en igual forma pero sumando la tasa del año anterior al año de análisis.
- Tasa de Repitencia: se resta el porcentaje de mejoramiento a la tasa de repitencia del año base (columna 2).

Columnas 4, 6, 8, 10 y 12: Indicar el porcentaje de mejoramiento para los grados 2o. 3o. 4o. 5o. y 6o. respectivamente.

Columnas 5, 7, 9, 11 y 13: Indicar las tasas mejoradas para los grados 2o. 3o., 4o., 5o. y 6o., respectivamente, utilizando el mismo procedimiento de la columna 3.

CUADRO 3.5

METAS DE MEJORAMIENTO DE LA RETENCION EN EL SISTEMA.

60.	Tasas Mejoradas (Metas)	12																		
	Porcentaje Mejoramiento	11																		
50.	Tasas Mejoradas (Metas)	10																		
	Porcentaje Mejoramiento	9																		
40.	Tasas Mejoradas (Metas)	8																		
	Porcentaje Mejoramiento	7																		
30.	Tasas Mejoradas (Metas)	6																		
	Porcentaje Mejoramiento	5																		
20.	Tasas Mejoradas (Metas)	4																		
	Porcentaje Mejoramiento	3																		
10.	Tasas Mejoradas (Metas)	2																		
	Porcentaje Mejoramiento	1																		
OTROS			P	R	D	P	R	D	P	R	D	P	R	D	P	R	D	P	R	D

2.4.2 Determinar la Demanda Total de la Educación Primaria para los diferentes años del horizonte de planeamiento, aplicando las metas de mejoramiento obtenidas en el procedimiento anterior, para lo cual se utiliza el cuadro 3.6, que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Corresponde a los años del horizonte de planeamiento e identifica alumnos "totales", "nuevos" y "repitentes".

Columna 2: Indicar para el primer grado y para año del horizonte de planeamiento, la población demandante por primer ingreso (N), los alumnos repitentes (R) y el total de alumnos a atender en 1er. grado (T), de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Para calcular N, obtener la información del cuadro 3.4 columna 6 - (año 1), columna 11 (año 2), columna 16 (año 3), columna 21 (año 4) y columna 26 (año 5). En el caso específico del año 1982 se deberá indicar, directamente, los alumnos nuevos atendidos durante ese año. (sector oficial)
- Para calcular R, se deberá multiplicar la población demandante (N), por la tasa de repitencia planteada en el cuadro 3.5, columnas 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 y 17, según el año que corresponda. En el caso específico del año 1982, se deberá indicar, directamente, los alumnos repitentes durante ese año. (Sector oficial).
- Para calcular T, se deberá sumar los alumnos repitentes (N + R). En el caso específico del año 1982, se deberá indicar, directamente, - la matrícula total atendida oficial, durante ese año.

Columna 3: Indicar, para cada año del horizonte de planeamiento, la matrícula proyectada para 2o. grado primaria, de acuerdo al siguiente procedimiento:

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 3.6, para cada U.A. existente en la columna.

- Para calcular los alumnos nuevos (N), se deberá multiplicar la matrícula total del primer grado (g-1), por la tasa de promoción determinada para el 1er. grado en cada año. Obtener la información del cuadro 3.5 columnas 3, 5, 7, 9, 11 y 13, según el caso que corresponda.
- Para calcular los alumnos repitentes (R) se deberá multiplicar los alumnos nuevos (N) del 2o. grado (g), por la tasa de repitencia determinada para cada año. Obtener la información del cuadro 3.5., columnas 3, 5, 7, 9, 11 y 13, según el grado que corresponda.
- Para calcular la matrícula total (T), a ser atendida durante los años del horizonte de planeamiento, se deberá sumar los alumnos nuevos más los alumnos repitentes, respectivos (N + R).

Columnas 4, 5, 6 y 7: Indicar para cada año del horizonte de planeamiento, la matrícula proyectada para 3o., 4o., 5o. y 6o. grados de primaria, utilizando el mismo procedimiento de la columna 3, es decir:

- Alumnos nuevos (N): Matrícula total del grado "g-1" en el año "t-1", multiplicado por la tasa de promoción del grado "g-1" en el año "t".
- Alumnos repitentes (R): Alumnos nuevos del grado "g" en el año "t-1", multiplicado por la tasa de repitencia del grado "g-1" en el año "t".
- Matrícula total (T): sumar los alumnos nuevos más los repitentes, obtenidos en los procedimientos anteriores.

Columna 8: Indicar la Demanda Total de la Educación Primaria para cada año del horizonte de planeamiento. Obtener la información sumando horizontalmente los resultados parciales de "matrícula total" - (T), obtenidos de 1o. a 6o. (columnas 2 a 7).

CUADRO 3.6

DEMANDA TOTAL POR EDUCACION PRIMARIA

Años del Horizonte de Planeamiento	1er. Grado					2o. Grado					3er. Grado					4o. Grado					5o. Grado					6o. Grado					Demanda Total por Educación Primaria
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1980																															
1981																															
1982																															
1983																															
1984																															
1985																															

CAPITULO IV

fase 4. CALCULO DE LA OFERTA1. Introducción.

Dentro del proceso general del planeamiento Físico-Educativo ya aclarado en anteriores capítulos, se destaca un punto que a la vez que es resultado, sirve de partida para las siguientes instancias del mismo proceso. La definición del déficit es el punto de inflexión al que se arriba de la contrastación de la oferta con la demanda para luego servir de base para la posterior formulación de los programas de necesidades.

2. Definición del Concepto.

La actividad educativa requiere por su naturaleza de un lugar concreto y material para su realización. Este lugar no es otro que el Edificio Escolar, el que está concebido para permitir y facilitar el mejor desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Si dentro de un proceso de planeamiento nos abocamos al estudio de una determinada red podemos definir como capacidad instalada a todos los edificios e instalaciones que la constituyen, independientemente de la calidad del servicio que brinden.

Cuando tenemos por objeto realizar determinadas acciones sobre la misma, definimos oferta como la parte de la capacidad instalada que ofrece, o puede llegar a ofrecer servicio en adecuadas condiciones. El punto exacto de división entre lo que es Capacidad Instalada y lo que podemos considerar Oferta lo determinan los criterios de Eficiencia que se adopten.

3. Inventario.

Observando una realidad determinada, podemos reconocerlo a través de una cantidad de datos que nos surja de ella misma y que la caracteriza. Existen distintas caracterizaciones posibles de la misma las que van a depender del agrupamiento de datos que se decidan hacer.

Para poder llegar a actuar sobre una determinada red escolar es imprescindible partir de un buen conocimiento de la misma y de sus elementos constitutivos. A los efectos de obtener esa información existen algunas técnicas que facilitan la obtención y procesamiento de los datos necesarios.

Inventario de una red escolar es la actividad destinada a proporcionar la información relevante, oportuna y confiable de la infraestructura existente, a los efectos de permitir un adecuado conocimiento de la misma.

El objetivo de conocer no queda encerrado en sí mismo, la realización del inventario adquiere verdadero sentido cuando toda esa información es elaborada y usada con la intención de ejercer alguna acción sobre la realidad detectada.

- 3.1 Objetivos particulares por tipo de inventario existen varios tipos de inventario, los que responden en términos generales a distintas posibles acciones que se pretenda realizar sobre una determinada red, lo que evidentemente implica distintas informaciones a obtener sobre el terreno:

Algunos tipos posibles de inventario son:

- Inventarios catastrales
- Inventarios sobre capacidad instalada
- Inventarios sobre estado de conservación
- Inventarios sobre servicios e instalaciones
- Inventarios sobre mobiliario y equipo
- Inventarios sobre recursos docentes
- Inventarios sobre bibliotecas escolares, etc.

3.1.1 Tipo de Información. La definición de qué datos van a ser relevados está directamente vinculado al uso posterior que se va a hacer de ellos, es decir a la posibilidad que tengan para convertirse en información útil a la toma de decisiones. El tipo de información requerido varía según cual sea el programa que se quiera encarar.

- Para un programa de Obra Nueva no es directamente relevante ninguna información que pueda provenir de un inventario de edificios, sino más bien de un catastro de terrenos aptos para escuela.
- Para un programa de ampliaciones son importantes los datos que pueda dar el inventario sobre:

- Tipo, cantidad y superficie de los espacios, según programas tipo
- Demanda insatisfecha o fuera del sistema.
- Terreno disponible construible.

- Para un programa de Reposiciones son importantes los datos que puede dar el inventario sobre:
 - Estado de conservación de los edificios en lo que se refiere a edificios calificados en estado malo.
 - Posibilidades de absorción de la demanda por otros establecimientos de la red.

- Para un programa de Reparaciones son importantes los datos que pueda dar el inventario sobre:
 - Estado de conservación de los edificios en lo que se refiere a edificios en estado regular o malo.
 - Antigüedad / sobrevida útil.
 - Tipo y superficie de espacios o elementos deteriorados.

- Para un programa de Reorganización Operativa son importantes los datos que pueda dar el inventario sobre:
 - Ubicación
 - Nivel educativo, modalidad
 - Turnos de funcionamiento
 - Número de alumnos
 - Número de docentes

3.1.2 Profundidad de la Información. La definición de cuanta información va a ser relevada está en estrecha relación con el esfuerzo que representa la realización de un inventario, el que es siempre considerable teniendo en cuenta especialmente los escasos recursos de que habitualmente se dispone en nuestro país. Es por ello que adquiere especial importancia ajustar exactamente la profundidad de la información requerida. Pueden eventualmente darse las dos situaciones opuestas igualmente desventajosa.

- Que la información relevada sea insuficiente en este caso:

Es necesario volver a los lugares de encuesta a relevar los datos faltantes. Ello trae aparejado mayores gastos y una dilación considerable en la disposición de los resultados, o bien se trabaja con la información disponible, debiendo asumir los riesgos de niveles más altos de incertidumbre, o bandas de confianza más amplias. Esta situación es prácticamente admisible en el nivel de microplaneamiento.

- Que la información relevada sea excesiva. En este caso:

-- Se habrán desaprovechado esfuerzos y recursos sin que ello reporte beneficio alguno.

-- Se complica la etapa de elaboración de datos.

3.1.3 Integración de Información. Es bastante improbable que se decida hacer todo un relevamiento de la red escolar tendiente a definir uno solo de los programas mencionados. El caso más habitual es que se convinen dos o más de éstos.

En términos generales puede decirse que hay ciertos niveles de agregación de información, los que son factibles de hacer coincidir con los programas antes mencionados. Es decir que sucesivamente van a requerir de más información los programas Obra Nueva, Reposiciones, Ampliaciones, etc.

Debe tenerse presente que se está actuando sobre una región limitada, es decir a nivel de microplaneamiento. Esto implica principalmente que hayan sido establecidos a nivel macro algunos lineamientos generales y se tenga un conocimiento somero del funcionamiento de la red.

3.2 Técnicas de Inventario. En relación a los conceptos de tipo y profundidad de la información, están estrechamente vinculadas las técnicas que se van a usar para la Recolección de Información.

Cada tipo de inventario va a requerir o puede admitir una forma operativa de ejecución y elaboración de resultados distinto. Podemos conocer los siguientes.

3.2.1 Relevamiento. Es la técnica más completa de recolección de información, se caracteriza por las siguientes cualidades:

- Objeto: El relevamiento se realiza con el objeto de poder contar con toda la información necesaria para encarar cualquier tipo de acción de planeamiento, ya sea Obra Nueva, Reposiciones, ampliaciones, reparaciones o reorganización operativa.
- Realización: El relevamiento debe ser llevado a cabo por personal especializado que cuente con un cierto entrenamiento. Debe hacerse sobre la base de una ficha muy bien estudiada y probada que incluya todos los datos posibles a ser utilizados.
- Costo: El relevamiento es la técnica de recolección de información más costosa tanto por el tipo de personal que requiere, el tipo y la profundidad de la información y la cantidad de cruces y relaciones que se establecen entre los datos.
- Procesamiento: El procesamiento del relevamiento debe ser electrónico por las ventajas que ofrece en cuanto a rapidez y confiabilidad, lo que redundará en la disminución de costos.
- Actualización: Se puede realizar por los siguientes motivos:
 1. Aparición de obras nuevas en la red
 2. Modificaciones realizadas en obras existentes
 3. Estimaciones sobre vida útil y calendario de reposiciones y sustituciones.

3.2.2 Encuesta. Es una técnica más sencilla que lo anterior, que se caracteriza por contar con las siguientes cualidades:

- Objeto: La encuesta se realiza con el objeto de tener alguna información para definir distintos programas. Puede brindar muy buena información sobre aspectos educativos y de administración escolar; son menos confiables los datos que puede arrojar sobre aspectos relacionados con planta física.

En el caso de que no se tenga ningún conocimiento de la situación de la infraestructura, es conveniente realizar una encuesta o eventualmente un muestreo que incluya algunas pocas preguntas relevantes que permitan tener una visión rápida de la situación a los efectos de orientar acciones de inventario más comprometidas.

- Realización la encuesta se lleva a cabo por medio de formularios que son enviados a cada uno de los establecimientos de la red o alguna autoridad educativa local o regional. Estos formularios son llenados por personal docente o directivo para ser enviados para su procesamiento al organismo responsable correspondiente.
- Costo: La encuesta casi no representa gastos en la etapa de recolección de información ya que se utiliza personal de planta de los distintos establecimientos.
- Procesamiento: El procesamiento de la encuesta puede ser electrónico o manual.
- Actualización: La actualización de datos mediante encuesta es sencilla y poco costosa. Basta con definir la información a requerir y mandar a las escuelas las formas para su llenado. En algunos casos, los datos que en una primera instancia fueron relevados, pueden ser actualizados mediante encuesta.

3.2.3 Muestreo. Es una técnica que puede incluir cualquiera de los dos anteriores, aunque se diferencia de ellas por abarcar un universo menor. Se caracteriza por contar con las siguientes cualidades:

- Objeto: El muestreo puede realizarse con varios objetos distintos: Tener una idea de la situación en que se encuentra la capacidad instalada sin tener que realizar el relevamiento o encuestas completas. Los resultados del muestreo se generalizan luego para todo el universo. Hay que poner especial cuidado en la definición de la muestra que debe ser representativa de la situación existente. Si se tuviera la información necesaria, esta debe -

ser estratificada; preanalizar en un determinado análisis realizado, por ejemplo, por medio de encuesta y que se quiere validar mediante el relevamiento directo; verificación de la suficiencia y corrección de los datos contenidos en una ficha (y su correspondiente instructivo) que no han sido verificados.

- Realización: Puede ser realizado por personal especializado.
- Costo: El costo del muestreo es mucho menor que el que se tendría que trabajar sobre el universo total. Tiene la ventaja adicional de permitir la detección de errores u omisiones a tiempo, para que puedan ser corregidas antes de empezar a trabajar en escalas mayores.
- Procesamiento: Puede ser electrónico o manual.
- Actualización: No tiene caso la actualización del muestreo en sí, sino más bien pueden usarse técnicas de muestreo a los efectos de verificar la vigencia de un inventario completo.

3.3 Etapas en la realización del inventario. El proceso general de inventario de capacidad instalada presenta una secuencia de operaciones a realizar en forma sucesiva. Esta secuencia puede tener tantas variaciones como la realidad concreta que cada inventario imponga. Una secuencia posible es la siguiente.

- Definición de objetivos
- Definición de información básica
- Estructuración del cuestionario
- Codificación de la ficha
- Preparación del instructivo de la ficha
- Prueba de la ficha
- Administración del inventario
- Entrenamiento
- Diseño e impresión de la ficha
- Levantamiento
- Evaluación de la información

- Procesamiento de la información
- Concentración y distribución
- Actualización

Modelo:

1. Objetivos:

1. Analizar el total de la capacidad física instalada oficial, existente en las escuelas que componen la "Unidad de Análisis", y contrastarla con los criterios normativos vigentes a fin de determinar que parte de esta constituye Oferta.
2. Calcular el tamaño de la oferta, expresada en plazas, por escuela, por Unidad de Análisis y por comuna.

2. Información Base.

1. Inventario de la planta física
2. Observación directa de terreno, aquella información que no sea posible obtener de la encuesta de planta física, se deberá deducir directamente del terreno y/o de la experiencia que tenga el personal encargado del estudio.
3. "Criterios Normativos para el diseño de Edificios Escolares". División de infraestructura física, USIPE, Ministerio de Educación Pública.
4. Programa de Normas y diseños, división de infraestructura física USIPE, Ministerio de educación.

3. Actividades a Realizar,

1. Analizar todas las escuelas de nivel primario oficiales existentes en la Unidad de Análisis, en función de los siguientes criterios normativos:
 - Estado de conservación
 - Condiciones de funcionalidad
 - Condiciones de localización
2. Determinar para cada Unidad de Análisis las escuelas que, al cumplir con los criterios antes señalados, constituyen oferta parcial o total.
3. Determinar el tamaño de la oferta por establecimiento y por unidad de análisis, cuantificando la capacidad real de cada uno de los locales oficiales que constituyen oferta, parcial o total.

4. Procedimientos.

Los procedimientos de esta fase están referidos a establecer que parte de la capacidad instalada oficial existente en la unidad de análisis constituye oferta, en función del Estado de Conservación, de las condiciones de funcionalidad y de localización de los edificios escolares para posteriormente determinar el tamaño de la oferta.

Metodológicamente, este procedimiento constituye un proceso secuencial en el cual, a partir del análisis de todas las escuelas que conforman la U.A., se determina, por descartes sucesivos, que parte de ellas constituyen oferta en función de las condiciones normativas ya mencionadas.

- El "estado de conservación" está referido al estado de los principales elementos constructivos del edificio escolar (muros, cubierta, pisos). Para su calificación, se emplean los indicadores de bueno, regular y malo.
- La "funcionalidad" se refiere a ciertas condiciones arquitectónico-pedagógicas mínimas que el edificio escolar debe reunir para funcionar como establecimiento educacional (superficie alumno, condiciones de iluminación, ventilación y accesibilidad en recintos docentes, entre otros).

Interesa precisar las condiciones de funcionalidad, especialmente en todos aquellos locales que no fueron construidos con fines educativos, para lo cual deberá, determinar el grado de adaptación que han tenido estos edificios.

- La "Localización" está referida a ciertas condiciones que el edificio escolar debe cumplir - desde el punto de vista de su emplazamiento, específicamente, en relación a la existencia de posibles situaciones de riesgo en su entorno inmediato y/o a la distribución geográfica - de la matrícula atendida en relación al radio de influencia del establecimiento. Los procedimientos para determinar y cuantificar el tamaño de la oferta, están referidos a:

1. Establecer, para cada unidad de análisis, una base de información de la capacidad instalada existente en los establecimientos oficiales, utilizando como fuente de información los datos consignados en la encuesta de Planta Física, antecedentes provenientes de la ficha de matrícula y los originados por la observación directa de terreno.

Para este procedimiento se utiliza el cuadro 4.1 que tiene la siguiente estructura (1)

Columna 1: Indicar todos los establecimientos de nivel primario oficiales existentes en la unidad de análisis.

Columna 2: Indicar, según corresponda, si el establecimiento pertenece al área urbana o al área rural.

Columna 3: Indicar el primer y último grado de escolaridad impartida por el establecimiento. (Ej: 1o. - 6o.)

Columna 4: Indicar el número de turnos en que funciona el establecimiento. Excluir atención de adultos.

Columna 5: Indicar por turno de funcionamiento, el número de cursos y la matrícula atendida al nivel pre-primario. (Ej. (2-86 turno mañana)

Columna 6: Indicar, por turno de funcionamiento, el número de cursos y la matrícula atendida correspondiente al nivel primario. (Ej: (12 - 492).

Columna 7: Indicar, para el caso de establecimientos de nivel primario con media, el número de cursos y la matrícula atendida por turno, correspondiente al nivel primario.

Columna 8: Indicar, por turno de funcionamiento, el número de cursos y la matrícula total atendida por el establecimiento. Esta información debe corresponder a la sumatoria de las columnas 5, 6 y 7.

Columna 9: Indicar, la cantidad y superficie de aulas puras, cuya superficie sea igual o menor a 50m^2 (Ej: 8 recintos de 50 m^2 c/u, lo que hace 8 aulas con una superficie de 400 mts^2 ; 3 aulas de 45 mts^2 c/u y 6 aulas de 50 mts^2 , lo que hace 9 aulas con una superficie de 435 mts^2).

Columna 10: Indicar la cantidad y superficie de aulas puras teóricas, cuya superficie sea superior a 50 mts^2 .

Columna 11: Indicar la cantidad y superficie de aulas de docencia específica cuya superficie sea igual o menor a 50 mts². Considere como aulas de docencia específica los siguientes espacios educativos, talleres, laboratorios y bibliotecas.

Columna 12: Indicar la cantidad y superficie de aulas de docencia específica cuya superficie sea superior a los 50 mts².

Columna 13: Indicar la superficie del recinto "cocina-comedor" o "taller - comedor" - cuando corresponda.

Columna 14: Indicar si el establecimiento fue construido o no para escuela.

Columna 15: Indicar si el local, en caso de no haber sido construido para escuela, fue posteriormente adaptado para funcionar como establecimiento educativo.

Columna 16: Indicar el total de la superficie edificada, incluyendo la superficie de los diferentes niveles de construcción.

Columna 17: Indicar la superficie construida en el 1er. nivel.

Columna 18: Indicar la superficie total del terreno.

Columna 19: Indicar la superficie de terreno libre, que se obtiene la columna 18 menos la columna 17.

Columna 20: Marque "sí" cuando la situación legal del terreno se encuentre totalmente saneada (o con estructura) o en trámite legal de adscripción. En los otros casos indique "no".

2. Analizar toda la capacidad instalada oficial existente en la unidad de análisis en función del Estado de Conservación, de nuevos, cubierta y pisos de los edificios escolares, para lo cual se han definido las categorías de bueno, regular y malo.

Se dice que un edificio está en:

- Buen Estado Físico

Cuando no requiere reparaciones mayores ni menores y los problemas que presenta se refiere sólo a mantención (mal estado de las pinturas, vidrios rotos, canales de agua-lluvia tapados, etc.)

- Regular Estado Físico

Cuando el deterioro es recuperable, y necesita reparaciones menores tales como revestimientos, cambio parcial de techo; o reparaciones mayores tales como cambio de instalación eléctrica de artefactos, sanitarios, de cubierta de techo, etc.

- Mal Estado Físico

Cuando el daño es , compromete la estructura del edificio, está en peligro la seguridad de los niños: grietas profundas en muros, deformaciones visibles en muros techos y/o pisos, etc. Para aquellos casos en que se da una situación mixta, es decir, parte del local está en buen o regular estado y parte en mal estado se deberá en este procedimiento, calificar la etapa predominante en función de su superficie construida y del número de recintos docentes con que cuente. Para este procedimiento se utiliza el cuadro 4.2 que tiene la siguiente estructura (1).

Columna 1: Indicar todos establecimientos de nivel primario oficial existentes en la unidad de análisis.

(1) Se deberá utilizar un cuadro del tipo 4.2 para cada U.A., existente en la comuna.

Columna 2: Indicar todos los establecimientos que tienen muros, cubiertas y pisos en buen estado físico. Obtener la información de la "encuesta de planta física".

Columna 3: Indicar todos los establecimientos que se encuentran en mal estado físico. Se considerará mal estado físico si:

- Muros, cubierta y pisos están en mal estado físico.
- Muros están en regular estado y cubierta y pisos en mal estado físico.
- Muros están en mal estado físico y cubierta y pisos están en buen estado.
- Muros están en buen estado físico y cubierta y pisos están en mal estado. Obtener la información de la "encuesta de planta física".

Columna 4: Indicar todos los establecimientos que se encuentran en situaciones diferentes a las descritas anteriormente, y por lo tanto se encuentran en regular estado físico.

Obtener la información restándole a la columna 1, la columna 2 y la columna 3.

Columna 5: Indicar los establecimientos que independientemente de las calificaciones anteriores tengan a lo menos un recinto docente en buen estado físico. Esta columna deberá ser llenada, solamente, cuando el establecimiento analizado haya sido calificado en la columna 3. Obtener la información de la encuesta de planta física o de la observación directa de terreno.

Columna 6: Indicar los establecimientos, que cumpliendo con las condiciones normativas referentes al estado de conservación o por tener a lo menos un recinto docente en buen estado constituyen oferta total o parcial. Obtener información sumando las columnas 2, 4 y 5.

CUADRO 4.2

ESTADO DE CONSERVACION

Escuelas que Constituyen Oferta, Total o Parcial	6	
Escuelas que Tienen a lo menos un Recinto Docente en buen Estado Físico	5	
Escuelas que se Encuentran en Otras Situaciones (Regular Estado)	4	
Escuelas que se Encuentran en mal Estado	3	
Escuelas con Todos sus Elementos en Buen Estado	2	
Código de los Establecimientos De U.A.	1	

3. Analizar en base a las condiciones de funcionalidad, todos los establecimientos de la unidad de análisis que, desde el punto de vista del "estado de conservación", constituyen oferta total o parcialmente.

- Considere que todos los establecimientos construidos para fines educativos cumplen con las condiciones mínimas de funcionalidad. Generalmente, este tipo de establecimientos es construido por

- Considere que un establecimiento que no ha sido construido para escuela cumple con las condiciones mínimas de funcionalidad, si su "grado de adaptación" es el adecuado. (1)

Un edificio que no ha sido construido para escuela se puede encontrar en las siguientes situaciones:

No ha sido adaptado.

Grado 1 de adaptación: si la transformación del edificio ha sido mínima sin llegar a afectar su función original.

Grado 2 de adaptación: si la transformación del edificio ha afectado su función original, cumpliendo éste con las normas mínimas de funcionalidad arquitectónico - pedagógicas.

- Considere como "normas mínimas de funcionabilidad", las siguientes condiciones que deben cumplir las aulas puras: (2) Superficie mínima por alumno: 1.25 mts² alumno.

(1) Se considera como adecuado el "grado 2" de adaptación.

(2) Para mayor información remítase al documento "Criterios Normativos para la construcción de edificios escolares" MINEDUC.

MODELO

Iluminación Adecuada: Para lo cual debe existir una superficie vidriada que sea, aproximadamente, equivalente a un sexto de la superficie total del espacio educativo.

Fácil Acceso y Evacuación: Para lo cual las puertas deben de ser de 1.10 mt. de ancho, como mínimo y deben conectar directamente a circulaciones o patios.

Altura Adecuada: Para lo cual los ambientes docentes deberán tener, como promedio, 2.85 mts. de cielo a piso.

Ventilación Suficiente: Para lo cual cada recinto deberá tener una superficie vidriada posible de abrir, equivalente al 6% de la superficie del ambiente.

Existen otras condiciones que son también necesarias en la función educativa, y que comprometen a otras partes del edificio escolar, como la existencia y determinadas características que deben reunir los servicios sanitarios, las oficinas de administración y otros espacios complementarios.

Sin embargo, para el desarrollo de este procedimiento, ellas no se considerarán como imprescindibles en la determinación de la oferta.

Para determinar las condiciones de funcionalidad, se deberá analizar cada edificio escolar en su conjunto y dentro de él, las aulas como un subconjunto. Para el caso de los edificios construidos en etapas, se deberá analizar cada etapa como una unidad independiente. (1)

Para este procedimiento se utiliza el cuadro 4.3, que tiene la siguiente estructura:(2)

Columna 1: Indicar los establecimientos que, cumpliendo con las condiciones normativas referentes al Estado de Conservación, o por tener a lo menos un ambiente en buen

- (1) Para el caso de los edificios escolares en que solo una parte de ellos constituye oferta desde el punto de vista del "estado de conservación deberá analizarse las condiciones de funcionalidad solamente en esa parte.
- (2) Se deberá utilizar un cuadro del tipo 4.3, por cada U.A. existente en la columna.

estado, constituyen oferta total o parcialmente. Obtener la información del cuadro 4.2, columna 6.

Columna 2: Indicar los establecimientos que fueron construidos con fines educativos y los establecimientos no construidos para estos fines pero que han sido adaptados en grado 2. Obtener la información de la encuesta de planta física y/o la observación directa de terreno.

Columna 3: Indicar los establecimientos que tienen solo una parte construida para escuela y los establecimientos que tienen una parte adaptada para escuela, en grado 2. Obtener la información de la encuesta de planta física y/o la observación directa de terreno.

Columna 4: Indicar los establecimientos no construidos para escuela y no adaptados en grado 1. Obtener la información de la encuesta de planta física y/o la observación directa de terreno.

Columna 5: Indicar los establecimientos que, cumpliendo total o parcialmente con las condiciones mínimas de funcionalidad, constituyen oferta, es decir, son los establecimientos que fueron total o parcialmente construidos para escuela más los no construidos para escuela pero adaptados total o parcialmente en grado 2. Obtener la información sumando las columnas 2 y 3.

CUADRO 4.3

CONDICIONES DE FUNCIONALIDAD

<p>Establecimientos Oferta que Reúnen Condiciones Mínimas de Funcionalidad</p>	<p>5</p>	
<p>Establecimientos no Construidos ni Adaptados para Escuela, o Adaptados en Grado 1</p>	<p>4</p>	
<p>Establecimientos con una parte Construida o Adaptada para Escuela en Grado 2</p>	<p>3</p>	
<p>Establecimientos Cons- truidos para Escuela, o no construidos para Escuela pero Adapta- dos en Grado 2</p>	<p>2</p>	
<p>Listado Establecimen- tos de la U. A. que cumplen con condicio- nes normativas referi- das al "Estado de Con- servación"</p>	<p>1</p>	

4. Analizar, en base a las condiciones de localización, todos los establecimientos de la unidad de análisis que, desde el punto de vista de las "condiciones de funcionalidad, constituyen oferta total o parcial.

Las condiciones de localización están referidas a un doble aspecto

- El primero de ellos y más determinante, es el que dice relación con la existencia de situaciones de riesgo en el entorno inmediato al emplazamiento de la escuela.

Se dice que la localización de un establecimiento es favorable, y por tanto este constituye oferta, si en su entorno inmediato no existen situaciones de peligro para los niños, tales como: accidentes geográficos bruscos, líneas de alta tensión, basureros, industrias tóxicas o muy ruidosas, etc.

- El segundo aspecto está relacionado con la distribución geográfica de la matrícula atendida, en relación a la localización del establecimiento.

Se dice que la localización de un establecimiento es favorable cuando la población atendida por él está dentro de un radio de influencia adecuado a las condiciones de accesibilidad existente en la comuna analizada. (1)

Entiéndase por radio de influencia urbano: 20 cuadras y por radio influencia rural: 5Km. (2)

Será motivo para que una escuela no constituya oferta, desde el punto de vista de su localización si:

- El entorno inmediato a su localización ofrece situaciones de riesgo para los niños, y la matrícula atendida está localizada fuera del área de influencia normativa (3).

(1) Ver planos 4, 5 y 6, Fase 2, de Distribución alumnos urbanos y rurales.

(2) Estos indicadores normativos deberán ser regionalizados en función de la realidad local y de las condiciones de accesibilidad existente en la comuna analizada.

(3) Se entiende por área de influencia normativa: 20 cuadras en zonas urbanas y 5 Km. en áreas rurales.

- El entorno inmediato a su localización ofrece situaciones de riesgo para los niños, y la matrícula atendida está localizada dentro del área de influencia, normativa.

La sola razón de que la matrícula de una escuela esté localizada en un radio mayor que el normativo, no será motivo para considerar la no oferta, sin embargo, interesa explicitar aquí estas situaciones ya que será de utilidad en la fase 6 del modelo: "Alternativas de solución".

Para este procedimiento se utiliza el cuadro 4.4., que tiene la siguiente estructura:(1)

Columna 1: Indicar los establecimientos que, cumpliendo con las condiciones normativas referidas a funcionalidad, constituyen oferta total o parcial. Obtener la información del cuadro 4.3, columna 5.

Columna 2: Indicar los establecimientos que tienen las mínimas condiciones de localización, (favorables) desde el punto de vista de las situaciones de riesgo. Obtener la información de la encuesta de planta física y/o la observación directa de terreno.

Columna 3: Indicar los establecimientos que tienen las mínimas condiciones de localización, (favorables) desde el punto de vista de las situaciones de riesgo. Obtener la información de la encuesta de planta física y/o la observación directa de terreno.

Columna 4: Indicar los establecimientos que tienen condiciones favorables de localización, desde el punto de vista de la distribución geográfica de la matrícula. Obtener la información de la encuesta de planta física y/o la observación directa de terreno.

Columna 5: Indicar los establecimientos que no reúnen condiciones favorables de localización, desde el punto de vista de la distribución geográfica de la matrícula. Obtener la información de la encuesta de planta física y/o la observación directa de terreno.

(1) Se debe utilizar un cuadro 4.4, para cada U.A. existente en la comuna.

Columna 6: Indicar los establecimientos que, cumpliendo con las condiciones mínimas de localización, constituyen oferta. Obtener la información sumando las columnas. 2, 4 y 5.

CUADRO 4.4

CONDICIONES DE LOCALIZACION

Establecimientos de la U.A. que cumplen con las condiciones Normat. de Funcional.	Situaciones de Riesgo		Distribución Geográfica de la Matrícula		Establecimientos Oferta de Acuerdo a Condiciones de Localización
	Favorables	Desfavorables	Dentro del Area de Influencia	Fuera del Radio de Influencia	
1	2	3	4	5	6

5. Para determinar el tamaño de la oferta, se deberá cuantificar la capacidad real expresada en plazas de todos los establecimientos de la U.A. que constituyen oferta total o parcial. Para este procedimiento se utiliza el cuadro 4.5 que tiene la siguiente estructura (1).

Columna 1: Indicar todos los establecimientos de la U.A. que constituyen oferta total o parcial. Obtener la información del cuadro 4.4 columna f.

Columna 2: Indicar la cantidad y superficie de todos los ambientes educativos existentes en cada escuela y cuya superficie sea igual o menor a 50 m^2 . Obtener la información del cuadro 4.1 columnas 9 y 11.

Columna 3: Indicar la cantidad y superficie de todos los ambientes educativos existentes en cada escuela y cuya superficie sea mayor que 50 m^2 . Obtener la información del cuadro 4.1, columnas 10 y 12.

Columna 4: Indicar las cantidades y superficie de los ambientes educativos que no constituyen oferta, ya sea porque se encuentran en "mal estado físico" o porque no reúnen las condiciones mínimas de "funcionalidad" y cuya superficie sea igual o menor a 50 m^2 . Obtener la información de la ficha encuesta y/o la observación directa de terreno. (2)

Columna 5: Indicar la cantidad y superficie de los ambientes educativos que no constituyen oferta, ya sea porque se encuentran en "mal estado de conservación" o porque no reúnen las condiciones mínimas de "funcionabilidad" y cuya superficie sea mayor que 50 m^2 . Obtener la información de la ficha encuesta y/o la observación directa de terreno.

Columna 6: Indicar la cantidad y superficie de los ambientes educativos que constituyen oferta y cuya superficie sea igual o menor a 50 m^2 . Obtener la información restante a la columna 2, la columna 4.

(1) Se deberá utilizar un cuadro del tipo 4.5, para cada U.A. existente en la comuna.

(2) Los indicadores utilizados para determinar el estado de conservación y las condiciones de funcionalidad de los ambientes educativos son los mismos empleados para calificar el edificio como un todo (procedimientos 2 y 3).

Columna 7: Indicar la cantidad y superficie de los ambientes educativos que constituyen oferta, y cuya superficie sea mayor que 50 m^2 . Obtener la información restándole a la columna 3, la columna 5.

Columna 8: Indicar la capacidad real, expresada en plazas, existente en los ambientes educativos cuya superficie sea igual o menor a 50 m^2 . Obtener la información dividiendo el dato de "superficie" de la columna 6 por el indicador 1.25. (1)

Columna 9: Indicar la capacidad real, expresada en plazas existentes en los ambientes educativos cuya superficie sea mayor a 50 m^2 . Obtener la información multiplicando el dato de "cantidad" de la columna 7 por 40. (2)

Columna 10: Indicar la capacidad real total expresada en plazas, existente en los establecimientos de la U.A. Obtener la información sumando las columnas 8 y 9. Obtener total por U.A.

(1) Relación normativa de m^2/alumno , establecida en los "Criterios Normativos para la Construcción de Edificios Escolares" MINEDUC-USIPE.

(2) Tamaño máximo grupo-curso/profesor.

6. Para consolidar la información de "tamaño de la oferta", por U.A., a nivel comunal, - se utiliza el cuadro 4.6, que tiene la siguiente estructura

Columna 1: Identifica las U.A. existentes en la comuna.

Columna 2: Indicar, por U.A. y por comuna, el número de plazas existentes en ambientes educativos cuya superficie sea igual o menor a 50 mts². Obtener la información de los cuadros del tipo 4.5, total columnas 8.

Columna 3: Indicar, por U.A. y por comuna, el número de plazas existentes en ambientes educativos cuya superficie sea mayor a 50 mts. Observar la información de los cuadros del tipo 4.5, total columnas 9.

Columna 4: Indicar, por U.A. y por comuna, el número de plazas totales existentes. - Obtener la información sumando las columnas 2 y 3, obtener total comunal.

CUADRO 4.6

OFERTA TOTAL, POR U.A. Y COMUNA

IDENTIFICACION DE LAS U.A. DE LA COMUNA	Capacidad real Expresada en Plazas		
	PLAZAS EXISTENTES EN AULAS DE HASTA 50 M2	PLAZAS EXISTENTES EN AULAS DE MAS DE 50 M2.	PLAZAS TOTALES
1	2	3	4
	TOTAL	TOTAL	TOTAL

CAPITULO V

Fase 5 DETERMINACION DEL DEFICIT1 Introducción.

El tema del capítulo del Déficit aparece inmediatamente relacionado y como punto conclusorio después de los estudios de oferta y demanda ya considerados.

Es a su vez el insumo necesario para la elaboración de los Programas de Necesidades los que condicionados por los factores referentes a Recursos Económicos y plazos van a permitir la formulación de un plan que tenga por objeto corregir la situación detectada.

2 Definición del Concepto.

Consideramos a un edificio o una red escolar como deficitario cuando se verifican alguna de estas dos situaciones, o ambas simultáneamente. Existe:

- No atención. Es una determinada área de trabajo, no existe servicio educativo o este es insuficiente para atender las necesidades existentes.
- Mala atención. Se dá el servicio educativo, pero en las condiciones que se dá, no concuerda con determinados parámetros considerados aceptables. Establecer que se considera No atención o mala atención es un proceso complejo en el que intervienen una multiplicidad de factores los que son esencialmente ajenos a la órbita de las incumbencias del planeamiento Físico-Educativo pero que tienen directa relación con aquél. Los objetivos y metas que se pretendan alcanzar, así como las posibilidades con que se cuente y las prioridades que se establezcan para toda la acción de planeamiento van a influir de una forma directa en la fijación de los criterios que permitan definir lo que se considera déficit en infraestructura Física-Educativa.

A su vez estos criterios están condicionados por una multiplicidad y variedad de factores contextuales tales como: los Planes Nacionales; los Políticos de Desarrollo Regional y Sectorial; los recursos económicos, humanos y físicos con que se cuente; el nivel y la modalidad que se esté atacando; las tasas de escolarización que se deseen; la calidad educativa que se pretenda; las tendencias históricas observables y por último el grado de participación comunitaria que se pueda conseguir.

El cálculo que se pretenda del déficit es siempre relativo. La medición exacta tanto de la No Atención como de la Mala Atención no puede hacerse en términos absolutos sino que siempre debe estar referida a los planes y metas del sector, en este caso Educación así como ubicarlas dentro del contexto mayor de las posiciones ideológicas y políticas.

3 Tipos de Déficit:

Sobre la base de las definiciones anteriores es posible profundizar en el concepto del déficit y analizar distintos posibles en el entendimiento de que en ningún caso alguna de estas situaciones se dé sola. Más bien el conjunto de tipos de déficit posibles que se dan en una determinada área nos dan la idea más clara posible en las necesidades de la misma y de los programas que deberían cumplirse.

3.1 El déficit por No atención puede deberse a situaciones relacionadas con la cobertura - que ofrece o a problemas específicamente educativos.

3.1.1 Cobertura, se refiere a la capacidad que puede tener el Sistema Educativo - de atender a toda la población demandante. Puede tener una expresión:

- Física, se refiere a la población que no puede acceder a la escuela por falta de capacidad de las mismas.
- Territorial, se refiere a la población que vive fuera del área de influencia de cualquier servicio educativo.

3.1.2 Educativos, se refiere a las condiciones que ofrece el sistema educativo, - que pueden significar el no acceso a la educación de cierto sector de la población que estaría en condiciones de hacerlo. Está relacionado con:

- El interés, se refiere al sector de la población que no se interesa por el - servicio que se brinda.
- La oportunidad, se refiere al sector de la población que no encuentra el tipo de servicio que requiere.

3.2 El déficit por mala atención puede deberse a situaciones relacionadas con la sobreocupación, la sobreutilización, la obsolescencia, la insuficiencia programática o el disconfort.

3.2.1 Sobreocupación, se refiere a aquellas escuelas que tienen uno o varios locales con más cantidad de alumnos de los que puede absorber en buenas condiciones de funcionamiento.

3.2.2 Sobreutilización, se refiere a aquellas escuelas que tienen uno o varios locales que están utilizados por encima de los valores que se consideran máximos.

3.2.3 Obsolescencia, se refiere a aquellas escuelas que tienen uno o varios locales que están en regular o mal estado de conservación.

3.2.4 Insuficiencia programática, se refiere a aquellas escuelas cuyos programas físicos no coinciden con los programas físicos tipo considerados óptimo.

3.2.5 Disconfort, se refiere a aquellas escuelas que tienen uno o varios locales - cuyas condiciones de confort no concuerdan con aquellas condiciones consideradas óptimas.

4 Expresión del Déficit.

El déficit de infraestructura física-educativa tiene varias dimensiones en las que puede ser expresado. Pueden tener una expresión cuantitativa y cualitativa. Puede ser localizado especialmente y puede ser ubicado temporalmente. Se analizará cada una ellas en detalle.

4.1 Expresión Cuantitativa. Hay tres maneras de expresar cuantitativamente en déficit ya sea este por no atención o mal atención las que van a depender del tipo y profundidad de la información que se maneje, así como de la forma como se quiera presentar el programa de necesidades. Aunque es posible, no necesariamente estas tres formas de expresión están relacionadas entre sí.

4.1.1 Superficie a construir. El déficit puede ser expresado en Mt^2 a construir.

Esta forma es usada fundamentalmente cuando se está pensando en enfrentar problemas de ampliación, especialmente espacios complementarios, es decir, niveles insuficientes. También resulta útil cuando se quiere encarar por ejemplo un programa de reparaciones.

Presenta el inconveniente que a veces engloba bajo un mismo denominador de superficie metros cuadrados muy distintos entre sí, aunque para ciertos niveles de aproximación no importa demasiado diferenciar si el déficit es en aulas, espacios administrativos, techos o pisos a reparar.

- 4.1.2 Alumnos a atender. El déficit puede ser expresado en alumnos a atender. Este valor puede provenir del análisis que se haga sobre utilización, ocupación de los espacios; también puede ser el resultado de la contrastación de demanda con matrícula lo que expresa la población no atendida.

Esta forma de expresión tiene ventajas importantes que es la de permitir establecer fácilmente relaciones con aspectos concurrentes a la administración escolar, tales como cantidad de docentes, administrativos, turnos de funcionamiento etc.

Por otra parte puede tener el inconveniente de no permitir en forma directa la definición de un programa de construcciones o de inversiones.

- 4.1.3 Programas Físicos Tipos. El déficit puede ser expresado en programas físicos tipo a realizar. Se parte del supuesto de que hay programas físicos tipo definidos los que pueden ser no solo de obras nuevas sino también referidos a sustituciones, ampliaciones, mobiliario y aún a reparaciones y mantenimiento.

La ventaja fundamental de esta forma de expresión es que permite una asociación directa a costos de construcción, mobiliario y equipo, terrenos, etc. los que incluso pueden estar regionalizados.

Los programas tipo pueden ser los que ya tengan en vigencia alguna oficina ejecutora; esto permitiría la ventaja adicional de poder empezar a ejecutar

A su vez ésta forma de expresión es limitada ya que no permite dar a conocer posibles déficit por mal estado de conservación y obsolescencia.

4.2 Expresión Cualitativa. Interesa en este caso hacer ver que es lo que está faltando en una determinada red escolar. La expresión cualitativa puede referirse a dos aspectos, los que pueden o no estar relacionadas entre sí, pero que seguramente tienen directa relación con la expresión cuantitativa.

4.2.1 Aspecto Físico. Cualitativamente el déficit puede ser expresado físicamente a través de una tipología de espacios faltantes y que es necesario construir. También puede expresarse a través de programas físicos tipos.

4.2.2 Aspectos Organizativos. También puede ser deficitario un servicio en sus aspectos cualitativos cuando si bien se cuenta con la infraestructura física adecuada, ésta no es correctamente utilizada. Esta situación deficitaria puede deberse a problemas de horarios, disponibilidad de docentes, problemas de infraestructura urbana, cuestiones económico-sociales, migraciones, etc.

4.3 Localización Espacial. Interesa en este caso saber donde está ubicado el déficit detectado, el que claramente se expresa de manera distinta en el caso que se refiera a mala atención o a no atención.

4.3.1 Mala Atención. El déficit por mala atención se localiza en el lugar donde está la capacidad instalada. No hay duda, por ejemplo, que la ubicación exacta de un edificio en mal estado es precisamente la ubicación del mismo edificio. Este concepto tiene algunas restricciones ya que pudiera darse el caso extremo de la existencia de un edificio ruidoso, en pésimas condiciones de conservación que no constituye déficit ya que la matrícula que este establecimiento tiene, puede ser perfectamente atendida en otros edificios de la red que están en mejores condiciones.

También pudiera darse la situación de una escuela cuyo problema es el nacimiento pero que ya agotó sus posibilidades de crecimiento. Es otro caso en que la situación deficitaria está perfectamente localizada pero trasladada su problema de déficit a todo el ámbito de la red escolar.

- 4.3.2 No Atención. El déficit por no atención ofrece grandes dificultades en cuanto quiere ser localizado espacialmente. Las dificultades aumentan cuanto mayor es la escala de trabajo. El nivel de microplaneamiento ofrece algunas posibilidades de certidumbre aunque estas deben basarse fundamentalmente en hipótesis de trabajo. De todos modos está siempre presente una restricción al trabajo que es la de considerar que si toda un área pueda presentar déficit por no atención la solución a este problema se concentrará exactamente donde sea posible. Es decir donde haya terrenos, infraestructura, recursos, etc.

Si hemos realizado un estudio de áreas de absorción hablamos delimitado las áreas de influencia de cada escuela de una determinada red, lo que nos configura un territorio dentro del cual decimos (hipotéticamente) está localizada la población no atendida que corresponde al área de influencia de esa escuela en particular. En el caso que la meta sea atender toda esa población una de las soluciones posibles sería aumentar la capacidad de esa escuela a los efectos de poder albergar esa población no atendida.

- 4.4 Ubicación Temporal. Interesa en este caso saber cuando se produce el déficit que se está considerando. Observando una determinada situación a la que consideramos deficitaria en el tiempo se puede observar dos situaciones que expresan momentos e intenciones distintas del proceso de planeamiento. Estas son:

- 4.4.1 Déficit Año "0". El déficit al año "0" representa, o expresa la situación de anastre que pueda observarse en una determinada red en el momento preciso en que se contrasta los datos de oferta y demanda. Es obvio que estos valores deben ser homogéneos y temporalmente.

El déficit al año "0" muestra un aspecto estático de la situación.

Permite asumir la hipótesis de que a partir de ese momento todas las acciones que se quieran encarar estarán enmarcadas dentro del plan que se está diseñando.

- 4.4.2 Déficit Proyectado. El déficit proyectado parte de la consideración del dé-

fielt en un determinado momento, aunque considera que la planta física educativa tienen una dinámica propia no programable.

Esta forma de expresión del déficit es útil a los efectos de realizar acciones planificadas hacia el futuro ya que pueden seguir presentandose situaciones deficitarias las que deben ser previstas en forma anticipada.

Modelo:1. Objetivos:

1. Definir el déficit por No Atención, por U.A. y por comuna, para cada año del horizonte de planeamiento, cuando no exista servicio educativo o éste sea insuficiente para atender la demanda.
 - 1.1 Cuantificar el número de alumnos atendidos en cada U.A.
 - 1.2 Localizar geográficamente los alumnos no atendidos.
2. Cuantificar el déficit por Mala Atención, por U.A., cuando exista servicio educativo y éste no cumpla con las condiciones arquitectónicas pedagógicas mínimas, referidas al estado de conservación, funcionalidad, localización y hacinamiento.

2. Información Base.

1. Estudios de demanda
2. Estudios de oferta
3. Cartografía fase 2.

3. Actividades por Realizar.

1. Definir el déficit por No Atención contrastando la demanda total por educación primaria de cada año del horizonte de planeamiento, con la matrícula oficial atendida en el año base.
2. Definir los diferentes tipos de déficit por Mala Atención contrastando la capacidad real de los establecimientos con los criterios normativos definidos, considerando que los posibles tipos de déficit están referidos a:
 - Obsolescencia
 - Mala Localización
 - Hacinamiento
 - Antifuncionalidad
3. Localizar geográficamente, al interior de cada U.A., la probable no atención existente en el área urbana y en el área rural, para el año base (1983).

4. Procedimientos.

1. Los procedimientos a seguir para la determinación del déficit por No Atención están referidos a un doble aspecto.

- 1.1 Para cuantificar el déficit por No Atención, por U.A. y comunal, para cada año del horizonte de planeamiento, se utiliza el cuadro 5.1 que tiene la siguiente estructura:

Columna 1: Indicar el listado de U.A. existentes en la comuna.

Columna 2 a 6: Indicar la demanda total por educación primaria, existente en cada U.A. de la comuna, para cada año del horizonte de planeamiento. Obtener la información del cuadro 3.6, columna 10, recuadro "T".

Columna 7: Indicar la matrícula de enseñanza primaria oficial, atendida en cada U.A. de la comuna, en el año base del horizonte de planeamiento - (1983). Obtener la información del cuadro 3.6, columna 10, recuadro "T".

Columnas 8 a 12: Indicar el déficit por no atención, por U.A. y comunal, para cada año del horizonte de planeamiento, expresándola en número de alumnos, a atender y en plazas (matrículas/No. de turnos). Obtener la información contrastas las columnas 2 a 6 con la columna 7.

1.2 Para la localización geográfica del déficit por No Atención, existente al año del horizonte de planeamiento, en cada una de las U.A. de la columna. - Se deben considerar, previamente los siguientes criterios:

- Para el área rural, se supondrá que la población escolar no atendida se localiza en aquellos centros poblados o caseríos que están incluidos de las áreas de influencia de los establecimientos, existentes en las U.A. De no haber caseríos fuera de este radio, se supondrá que el déficit se distribuye homogéneamente dentro de las áreas de influencia establecidas.
- Para el área urbana, se supondrá que el déficit por no atención se distribuye homogéneamente en aquellos sectores que se encuentran excluidos del área de influencia de los establecimientos, existentes en las U.A., y que aparezcan como uso del suelo residencial. De estar abarcada toda la superficie residencial por las áreas de influencia, se supondrá que el déficit se localiza dentro de éstas en forma homogénea.

Para este procedimiento se utilizan los planos 2 y 4, en el área urbana y 3 y 5 para el área rural de la siguiente manera:

- 1.2.1 Suponer los planos 4 sobre 2 y 5 sobre 3 (elaborados en la fase 2), obteniendo por contraste las "áreas no atendidas", las cuales deben ser delineadas en los planos 4 y 5, respectivamente, y cuyo resultado permitirá detectar, al interior de cada U.A., las probables áreas de población escolar no atendida.
- 1.2.2 Si en la comuna analizada existen U.A. que en la fase fueron consideradas como "dudosas", por haberse verificado una distorsión entre la "curva real de población atendida" y la "curva de población proyectada", superior al 10%, significa que las áreas no atendidas de dichas U.A., localizadas a través del procedimiento ya descrito, deben ser cuestionadas en esta fase y ajustadas con información directa de Instituciones del área en estudio, a fin de que en la fase 6 se utilicen datos reales para resolver el déficit por no atención.

2. Para calcular los déficit por Mala Atención, por establecimiento y por U.A., se deben desarrollar cuatro procedimientos parciales.

2.1 Déficit por Obsolescencia. Para el cálculo del déficit por obsolescencia se deben considerar, previamente, los siguientes criterios.

- Si la obsolescencia es total, es decir, que afecta a todas las partes del edificio escolar, el déficit por mala atención existente en la U.A. se calcula sumando la matrícula de todos los establecimientos que se encuentran en esta situación y dividiéndolo por el número respectivamente. A este déficit se le denomina déficit por obsolescencia total, expresado en plazas.
- Si la obsolescencia es parcial, es decir, que afecta sólo a una parte del edificio escolar, el déficit por mala atención se calcula de la siguiente manera.

Sobre la base de los espacios educativos que se encuentran en buen y regular estado físico, se calcula la "capacidad real" del edificio escolar. (1)

Se contrasta esa "capacidad real" con la matrícula dividida por el número de turnos.

La diferencia entre la "capacidad real" y la matrícula atendida corresponde al tamaño del déficit por obsolescencia parcial, expresado en plazas.

El tamaño del déficit existente en la U.A. se obtiene sumando los déficit parciales de cada establecimiento con obsolescencia parcial.

Para este procedimiento se utiliza el cuadro 5.2 que tiene la siguiente estructura: (2)

- (1) Para determinar "la capacidad real" se utiliza el mismo procedimiento ya descrito para el cálculo de la oferta. Fase 4, punto 5: "Tamaño de la oferta".
- (2) Se deberá elaborar un cuadro 5.2 por cada U.A. de la comuna.

Columna 1: Indicar listado de escuelas de la U.A. que no constituye oferta por problemas de obsolescencia total. Obtener la información del cuadro 4.2, columna 3.

Columna 2: Indicar listado de escuelas de la U.A. que constituyen oferta parcial por tener algún ambiente en mal estado de conservación. Obtener la información del cuadro 4.2, columna 5.

Columna 3: Indicar la matrícula atendida en cada uno de los establecimientos que se encuentran en la columna 1 y 2. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 8, sumando las matrículas por turno.

Columna 4: Indicar el número de turnos que funciona en cada establecimiento. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 4.

Columna 5: Indicar la capacidad real, expresada en plazas, de los establecimientos que tienen problemas de obsolescencia parcial. Obtener la información del cuadro 4.5, columna 10.

Columna 6: Indicar el déficit por obsolescencia total expresado en plazas. Obtener la información dividiendo la matrícula total por el número de turnos (columnas 3 y 4)

Columna 7: Indicar el déficit por obsolescencia parcial expresado en plazas. Obtener la información contrastando la matrícula atendida (columna 3) con la capacidad real de los establecimientos (columna 5).

Columna 8: Indicar el déficit total por problemas de obsolescencia parcial y total, expresado en plazas. Obtener la información para el total comunal sumando los totales de las columnas 6 y 7.

CUADRO 5.2
DEFICIT POR OBSOLESCENCIA

DEFICIT TOTAL POR PROBLEMAS DE OBSOLESCENCIA, EN PLAZAS	8		TOTAL
DEFICIT POR OBSOLESCENCIA PARCIAL, EXPRESADO EN PLAZAS	7		
DEFICIT POR OBSOLESCENCIA TOTAL, EXPRESADO EN PLAZAS	6		TOTAL
CAPACIDAD REAL, EXPRESADA EN PLAZAS, DE ESCUELAS CON OBSOLESCENCIA PARCIAL	5		
TURNOS DE FUNCIONAMIENTO	4		
MATRICULA TOTAL ATENDIDA	3		
LISTADO DE ESCUELAS DE LA U.A. CON OBSOLESCENCIA PARCIAL	2		
LISTADO DE ESCUELAS DE LA U.A. QUE ESTAN OBSOLETAS	1		

2.2 Déficit por Antifuncionalidad. Para el cálculo del déficit por antifuncionalidad se deben considerar, previamente, los siguientes criterios:

- Si un establecimiento no fue construido para escuela ni adaptado en grado 2, se dice que no reúne las condiciones mínimas de funcionalidad, y por tanto está generando un déficit por antifuncionalidad.
- El tamaño de este déficit es equivalente a la suma de las matrículas atendidas por los establecimientos que se encuentran en esta situación, dividida por el número de turnos. Se denomina déficit por antifuncionalidad total, expresado en plazas.
- Si la disfuncionalidad es parcial, es decir, que afecta sólo a una (s) etapa (s) del edificio escolar, el déficit por mala atención se calcula de la siguiente manera:

Sobre la base de los ambientes que pertenecen a la (s) etapa (s) que reúne las condiciones de funcionalidad, se calcula la "capacidad real" del edificio escolar (1).

Se contrasta esa "capacidad real" con la matrícula atendida, dividida por el número de turnos.

La diferencia entre la "capacidad real" y la matrícula atendida corresponde al tamaño del déficit por antifuncionalidad parcial, expresado en plazas. El tamaño del déficit existente en la U.A. se obtiene sumando los déficit parciales de cada establecimiento. Para este procedimiento se utiliza el cuadro 5.3 que tiene la siguiente estructura: (2)

Columna 1: Indicar listado de las escuelas de la U.A. que no constituyen oferta por problemas de funcionalidad total. Obtener la información del cuadro 4.3 columna 4.

- (1) Para calcular la "capacidad real" se emplea el mismo método ya descrito para el cálculo de oferta, fase 4, punto 5: "Tamaño de la oferta".
- (2) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 5.3, para cada U.A. de la comuna.

Columna 2: Indicar Estado de las escuelas de la U.A. que constituyen oferta parcial, por encontrarse algunos de sus recintos con problemas de funcionalidad. Obtener la información del cuadro 4.3 columna 3.

Columna 3: Indicar la matrícula atendida en cada uno de los establecimientos que se encuentran en la columna 1 y 2. Obtener la información del cuadro 4.1 columna 8 sumando la matrícula por turno.

Columna 4: Indicar el número de turnos en que funciona cada establecimiento. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 4.

Columna 5: Indicar la capacidad real, expresada en plazas, de los locales que presentan problemas de funcionalidad, afectando parcialmente al edificio. Obtener la información del cuadro 4.5 columna 10.

Columna 6: Indicar el déficit por antifuncionalidad total, expresado en plazas. Obtener la información dividiendo la matrícula total por el número de turnos (columnas 3 y 4)

Columna 7: Indicar el déficit por problemas de funcionalidad parcial, expresado en plazas. Obtener la información contrastando las columnas 5 y 3.

Columna 8: Indicar el déficit total de la U.A. por problemas de funcionalidad parcial y total expresado en plazas. Obtener la información sumando los totales de las columnas 6 y 7.

CUADRO 5.3

DEFICIT POR DISFUNCIONALIDAD

DEFICIT TOTAL POR PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO EN PLAZAS	8	/	TOTAL
DEFICIT POR DISFUNCIONALIDAD PARCIAL, EXPRESADO EN PLAZAS	7		TOTAL
DEFICIT POR DISFUNCIONALIDAD TOTAL, EXPRESADO EN PLAZAS	6	TOTAL	
CAPACIDAD REAL, EXPRESADA EN PLAZAS, DE ESCUELAS CON DISFUNCIONALIDAD PARCIAL	5	/	/
TURNOS DE FUNCIONAMIENTO	4		
MATRICULA TOTAL ATENDIDA	3	/	/
LISTADO DE ESCUELAS DE LA U.A. CON PARCIAL	2		
LISTADO DE ESCUELAS CON TOTAL	1	/	/

2.3 Déficit por problemas de localización. Para el cálculo del déficit por problemas de localización se debe considerar, previamente, el siguiente criterio.

- Existe déficit, cuando el entorno inmediato a la localización de un establecimiento ofrece situaciones de riesgo para los niños y su matrícula se encuentra localizada, o indistintamente, dentro o fuera del área de influencia "normativa" (1)

La sola razón de que la matrícula de una escuela esté localizada fuera del radio de influencia, "normativa" no es motivo para considerarla generadora de déficit.

Para este procedimiento se utiliza el cuadro 5.4 que tiene la siguiente estructura. (2)

Columna 1: Indicar las escuelas de la U.A. que no reúnen condiciones mínimas de localización. Obtener la información del cuadro 4.4 columna 3.

Columna 2: Indicar la matrícula total atendida por los establecimientos de la U.A. Obtener la información del cuadro 4.1 columna 8, sumando la matrícula de ambos turnos.

Columna 3: Indicar el número de turnos de funcionamiento de cada establecimiento. Obtener la información del cuadro 4.1 columna 4.

Columna 4: Indicar el déficit por condiciones inadecuadas de localización de los establecimientos, expresado en plazas. Obtener la información dividiendo la matrícula total por el número de turnos. (Columnas 2 y 3).

-
- (1) Los criterios normativos para determinar las posibles situaciones de riesgo, corresponden a los ya utilizados en la fase 4, procedimiento 4.
- (2) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 5.4 para cada U.A. de la comuna.

CUADRO 5.4

DEFICIT POR PROBLEMAS DE LOCALIZACION

DEFICIT POR LOCALIZACION INADECUADA EN PLAZAS	4		TOTAL
NUMERO DE TURNOS	3		
MATRICULA ATENDIDA	2		
ESCUELAS DE LA U. A. QUE NO REUNEN CONDICIONES MINIMAS DE LOCALIZACION	1		

2.4 Déficit por hacinamiento. Para el cálculo del déficit por hacinamiento se deben considerar, previamente, los siguientes criterios:

- De acuerdo a la norma vigente para la enseñanza primaria, la relación mínima de M^2 / alumno/ambiente educativo, equivale a: $1,25 \text{ m}^2/\text{a alumnos}$.
- Por otra parte, el tamaño máximo de grupo-alumno/ profesor, equivale a 40 alumnos.
- El tercer turno de atención de un establecimiento, excluyendo la matrícula de adultos, será considerado íntegramente déficit de hacinamiento.
- Desde el punto de vista del uso óptimo de la planta física, todos los establecimientos deberían funcionar en 2 turnos. Se exceptúan de esta norma aquellos establecimientos cuyas condiciones geográficas y/o climáticas lo impidan.

Para este procedimiento se utiliza el cuadro 5.5, que tiene la siguiente estructura. (1)

Columna 1: Indicar el listado de todas las escuelas de la U.A que constituyen oferta total. Obtener la información del cuadro 4.5 columna 1, excluyendo las escuelas que tienen problemas parciales de obsolescencia o de funcionalidad.

Columna 2: Indicar la matrícula atendida en estos establecimiento, por turno. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 8.

Columna 3: Indicar la capacidad real de cada establecimiento. Obtener la información del cuadro 4.5 columna 10.

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 5.5 para cada U.A. existente en la comuna.

Columna 4: Indicar el déficit de hacinamiento por turno, expresado en plazas, contrastando la capacidad real de cada escuela con su respectiva matrícula por turno.

Columna 5: Indicar el déficit total por hacinamiento de cada establecimiento, sumando las subcolumnas 4 y dividiéndolas por el número de turnos en que debe funcionar el establecimiento.

CUADRO 5.5

DEFICIT POR HACINAMIENTO

DEFICIT TOTAL DE HACINAMIENTO EXPRESADO EN PLAZAS	DEFICIT DE HACINAMIENTO POR TURNO, EN ALUMNOS			CAPACIDAD REAL EN PLAZAS	MATRICULA ATENDIDA POR TURNO, EN ALUMNOS			LISTADO ESCUELAS DE LA U.A. QUE CONSTITUYEN OFERTA TOTAL
	T1	T2	T3		T1	T2	T3	
5	4			3	2			1
TOTAL	T	T	T					

3. Para el cálculo del déficit total por No Atención y Mala Atención se utiliza el cuadro 5.6 que tiene la siguiente estructura:

Columna 1: Indicar el listado de las U.A. existentes en la comuna. Obtener la información del cuadro 5.1, columna 1.

Columna 2: Indicar para cada U.A. el déficit por No Atención, expresado en plazas, proyectado al último año del horizonte de planeamiento. Obtener la información del cuadro 5.1 columna 14.

Columna 3: Indicar para cada U.A. el déficit por obsolescencia, expresado en número de plazas. Obtener la información del cuadro 5.2 columna 8.

Columna 4: Indicar para cada U.A. el déficit por antifuncionalidad, expresado en número de plazas. Obtener la información del cuadro 5.3 columna 8.

Columna 5: Indicar para cada U.A. el déficit por problemas de localización, expresado en número de plazas. Obtener información del cuadro 5.4, columna 4.

Columna 6: Indicar para cada U.A. el déficit por hacinamiento, expresado en número de plazas. Obtener, la información del cuadro 5.5 columna 5.

Columna 7: Indicar el déficit total por Mala Atención, sumando las columnas 3, 4, 5 y 6.

Columna 8: Indicar el déficit total de la U.A., por mala atención y no atención proyectado al último año del horizonte de planeamiento, sumando las columnas 2 y 7. Obtener el déficit total de la comuna sumando verticalmente la columna 8.

CUADRO 5.6

DEFICIT TOTAL, POR U.A. Y COMUNA, DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEAMIENTO.

Déficit total de la U.A. (expresado en plazas)	8											Total
Déficit por Mala Atención	7											Total
Déficit por Ilacinamiento (+ o -)	6											Total
Déficit por Localización	5											Total
Déficit por Analfuncionalidad	4											Total
Déficit por Obsolescencia	3											Total
Déficit por no atención proyectado al último año del horizonte de Planeamiento	2											Total
Estado de las U.A. de la Comuna	1											Total

CAPITULO VI

Fase 6 ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION1 Introducción:

La programación física o arquitectónica de espacios educativos, se inserta dentro del proceso global del planeamiento de las construcciones escolares y se avoca a la traducción de las exigencias pedagógicas del plan educativo o necesidades físicas o de espacio que las satisfagan.

Ahora bien, todo proceso racional de planeamiento no es más que una confrontación inteligente entre necesidades y recursos, con el finde instrumentar su armonización optima. Para que esta confrontación resulte efectiva, es preciso establecer correctamente tanto necesidades como recursos. La etapa corresponde a la programación física, presupone un cambio de lenguaje, - de lo típicamente educativo o lo típicamente físico, y se concreta en el llamado programa arquitectónico, donde se consignan; el tipo, el número y las características funcionales y técnicas de los espacios que servirán para que se realice adecuadamente el proceso educativo. El programa arquitectónico es el punto de inflexión entre el campo típicamente educativo y el arquitectónico e ingenieril. Si el programa arquitectónico capta fielmente las necesidades pedagógicas en términos físicos, será un buen principio para la adecuada confrontación de necesidades y recursos (ver figura 1)

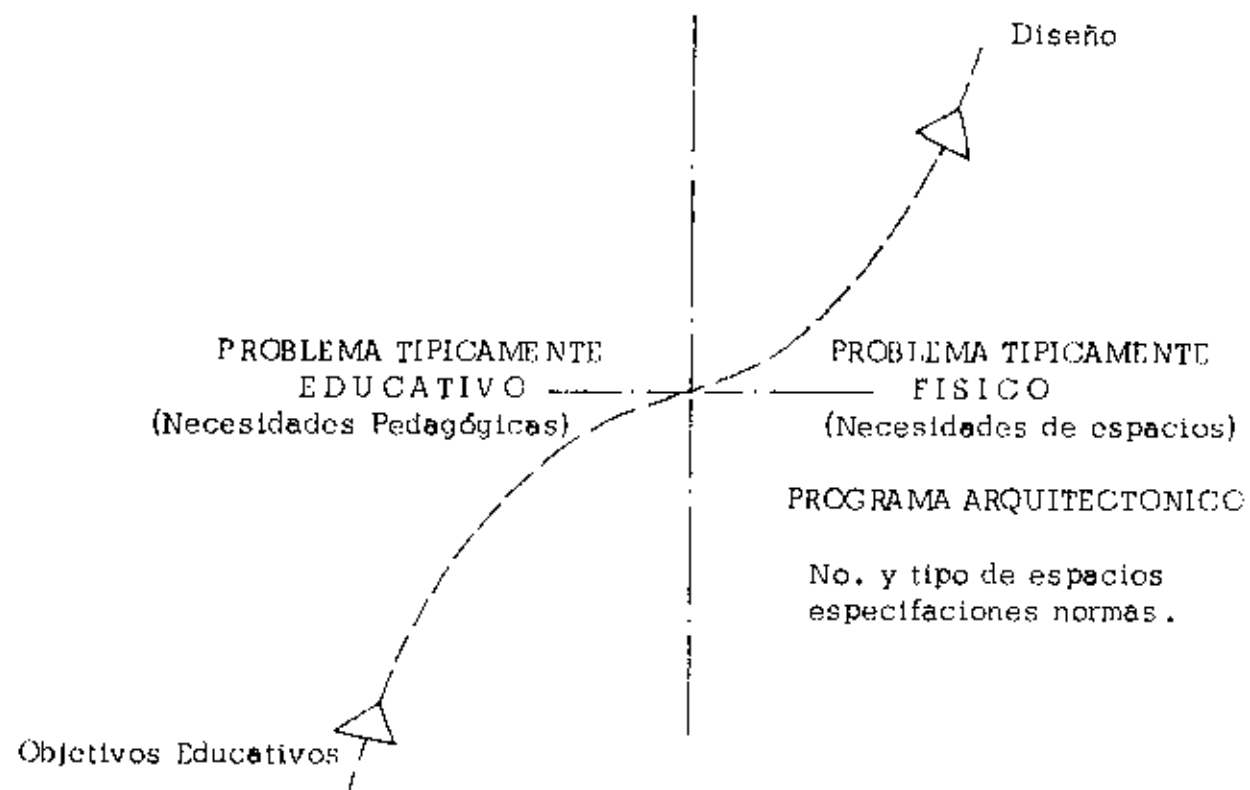
Por todo ello, la programación arquitectónica debe ser parte integral de todo proceso de planeamiento de construcciones escolares, y cada vez con mucho más rigor científico, si se desea - que sirva como instrumento efectivo en la optimización de los recursos destinados a la planta física educativa. En este caso, se mostrará una forma a nuestro entender racional, para llegar a determinar en este capítulo dentro una fase cualitativa una tipología de espacios, y en el capítulo siguiente en una fase cuantitativa, el número de espacios para esos tipos de actividades.

2 Definición y Característica de la programación Arquitectónica y Física:

La programación arquitectónica o física de un edificio o un conjunto de edificios escolares se entiende, como la determinación, cálculo y organización de los requerimientos de espacio que plantea el proceso educativo, su tipificación y cuantificación.

La programación arquitectónica tiene que ver con requerimientos educativos cada vez más di-

Figura No. 1



verificados y complejos. En efecto, por un lado los objetivos de la educación misma se encuentran en constante cambio; y lo cual se refleja en la dinámica del currículum que presupone una modificación constante en los planes y programas de estudio; en la diversidad y heterogeneidad de las actividades, y en la aplicación de una tecnología cada vez más sofisticada a la enseñanza y aprendizaje.

De otra parte esta la democratización de la enseñanza que busca proporcionar escuela para todos y para todas las edades, es así como en la actualidad se habla que la educación del individuo se inicia en el nacimiento y termina con la muerte del hombre, y de que la institución educativa, en sus diversos ordenes, debe acompañar todo el proceso. Asimismo la incorporación de técnicos, ha impulsado la programación arquitectónica a nuevos análisis, más objetivos y precisos, posibilitando un mayor rigor científico, aunque debemos ser conscientes que estamos construyendo para necesidades humanas y éstas presentan, la mayoría de las veces, dificultades para su observación y medición.

Una técnica de programación arquitectónica que busque ser eficaz en la solución de nuevos requerimientos educativos, tiene que responder a tres condiciones fundamentales:

- Debe aplicarse con rigor científico
- Debe realizarse por un equipo interdisciplinario
- Debe concebirse como parte integral de un sistema de planeación.

De esta manera la programación arquitectónica, presupone en primera instancia la eliminación, al máximo posible, de los procedimientos que consideren mucho más importante la intuición que los métodos técnicos. La traducción de un problema educativo a físico debe reconocer cada vez más la aplicación de los modernos instrumentos en contraposición a las decisiones basadas exclusivamente en la intuición y el talento del programador.

Por otro lado, en la medida que la programación arquitectónica es un proceso de traducción de lenguaje del educativo al arquitectónico, debe ser necesariamente concebida como un trabajo interdisciplinario. Es así como el arquitecto debe realizar el análisis de las especificaciones pedagógicas que le proporciona el educador, ya que solamente éste es capaz de dar el visto bueno a la interpretación que hace el arquitecto de dichas especificaciones. Esto presupone un trabajo mancomunado permanente hasta la finalización del proceso. Al propio tiempo hay que incorporar en el citado proceso etapas de evaluación económica sobre la viabilidad de lle

var a la realidad un determinado programa arquitectónico, y esto presupone la participación de otras profesiones. Este carácter interdisciplinario mismo indispensable de la programación arquitectónica tiende a garantizar su efectividad para lograr la mejor solución dentro de la disponibilidad de recursos.

Finalmente, la programación arquitectónica es una etapa dentro de un proceso continuo de planeamiento, que es afectada por etapas previas, y constituye el resultado de etapas posteriores de diseño, ejecución y evaluación. Dicho en otras palabras, es un subsistema dentro del sistema que comprende el planeamiento físico y quienes intervengan en ella deberán ser plenamente conscientes de ello.

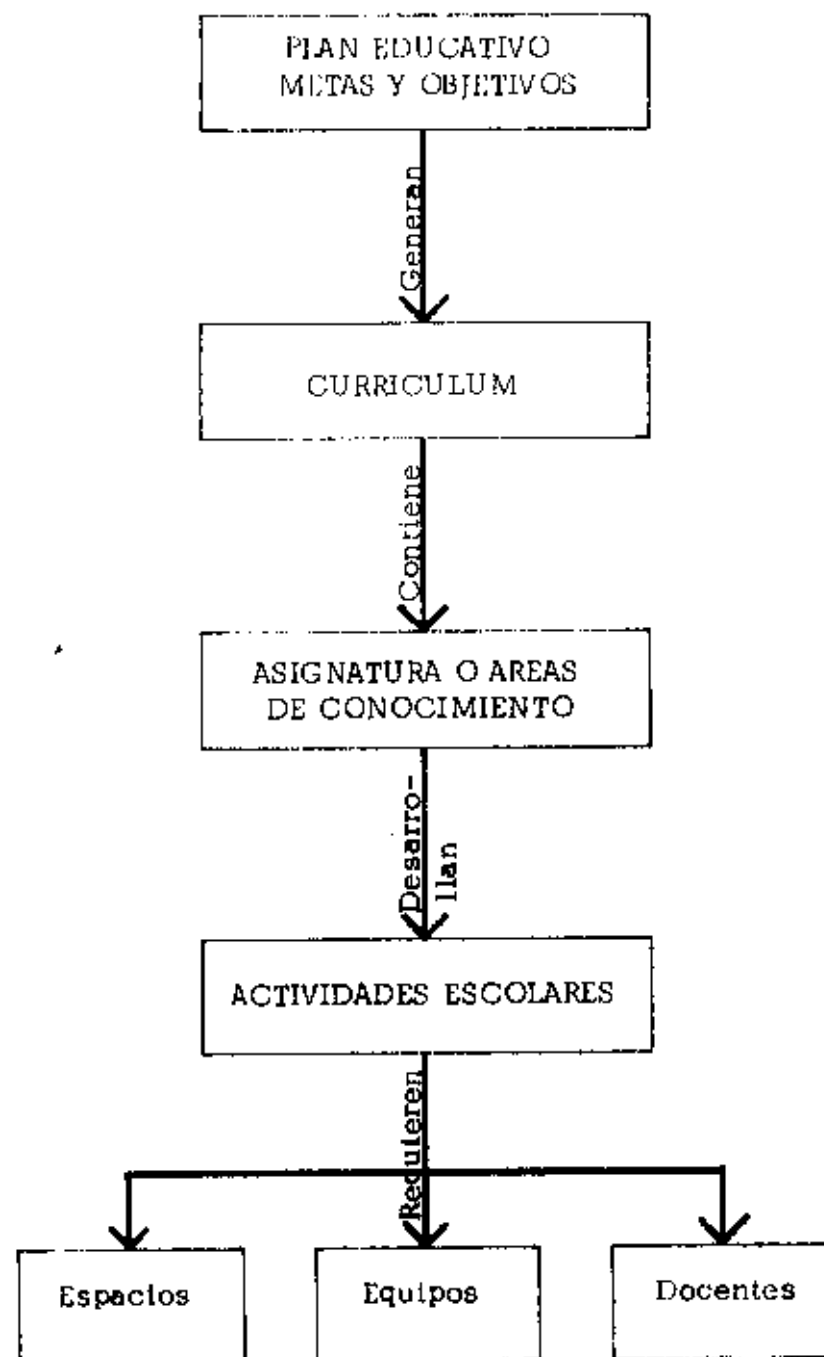
3. Proceso Teórico General.

El proceso teórico de la programación arquitectónica que explica la traducción de orientaciones educativas a físicas, se define tal como se muestra en la figura 1-2, a partir de los objetivos y metas establecidas por un plan educativo, los cuales generan, en primer lugar, un currículo que se imparte a través de un conjunto de actividades educativas, administrativas y de apoyo, dentro de un esquema de organización escolar. De hecho, lo que diariamente se hace en una escuela es tratar de lograr los objetivos y metas educativas, expresados en el currículo, a través de la realización organizada de las actividades escolares.

La realización adecuada de las actividades escolares es pues la condición fundamental para el logro de los objetivos del Plan Educativo, y para ello requieren básicamente la concurrencia armónica de tres elementos: espacios, equipos y personal docente.

Por otro lado, la realidad confina que donde no hay espacio, no hay institución educativa. Sin embargo se confirma también que la falta de éste puede ser planeada y subsanada con recursos adecuados de espacio y equipamiento, es decir, de mobiliario y ayudas didácticas. En su implementación y desarrollo la programación arquitectónica considera la traducción de los requerimientos de las actividades escolares, a espacios y equipos, al entrar directamente en la implicación que dichas actividades tienen en términos de calificación y cantidad de personal docente; sin embargo, la programación arquitectónica debe considerar el riesgo de dichos datos so peligro de ser irreal.

Figura No. 2



4. Análisis Cualitativo.

El proceso de traducción del lenguaje educativo a líneas de acción a partir de un análisis cualitativo de las actividades que se llevarán a cabo en el centro escolar. Por ello el trabajo de programación se basa en el examen pormenorizado de los instrumentos de acción educativa y complementarias para asignarles los espacios y el equipamiento adecuados al desarrollo. El primer paso dentro de esta etapa del proceso es la programación en base de una tipología de actividades de la institución escolar.

4.1 Tipología de Actividades Curriculares. Como se ha mencionado anteriormente, a lo largo de las actividades escolares han sufrido una gran diversificación derivada de aspectos y variedad de los objetivos educativos y del currículum. Un intento de clasificación de las nuevas actividades, debe fundamentarse en tres aspectos:

- Los propósitos de la actividad
- Los participantes en la actividad
- El control que se puede ejercer sobre el desarrollo de la actividad.

4.2 Proceso de Traducción. Aquí se verá en detalle el proceso global para la determinación del tipo y número de espacios para las actividades curriculares y extra-curriculares. Estas son actividades controlables en donde participan alumnos y docentes fundamentalmente.

4.2.1 Flujo del Proceso. Los espacios educativos, son los derivados de las actividades curriculares académicas, tanto las formales como las de complementación. El proceso completo para la determinación de las necesidades básicas de nichos actividades se expone en el flujo del proceso que se presenta en la figura 3.

El tipo y número de espacios se obtiene a través de las actividades que surgen desde la "clasificación de la tipología de actividades institucionales" hasta la "atribución de los programas arquitectónicos tipos".

A continuación se definen las actividades del proceso:

1. Análisis de los objetivos y metas educativas
2. Análisis del currículum
3. Análisis de las asignaturas o áreas de conocimientos del currículum
4. Análisis de la tipología de actividades
5. Análisis de los requerimientos de cada actividad de cada asignatura
6. Determinación de actividades compatibles
7. Determinación de tipos de espacios
8. Desarrollo de la etapa de cálculo del número de espacios
9. Elaboración del programa arquitectónico
10. Cuantificación preliminar del costo del programa arquitectónico
11. Decisión de las autoridades

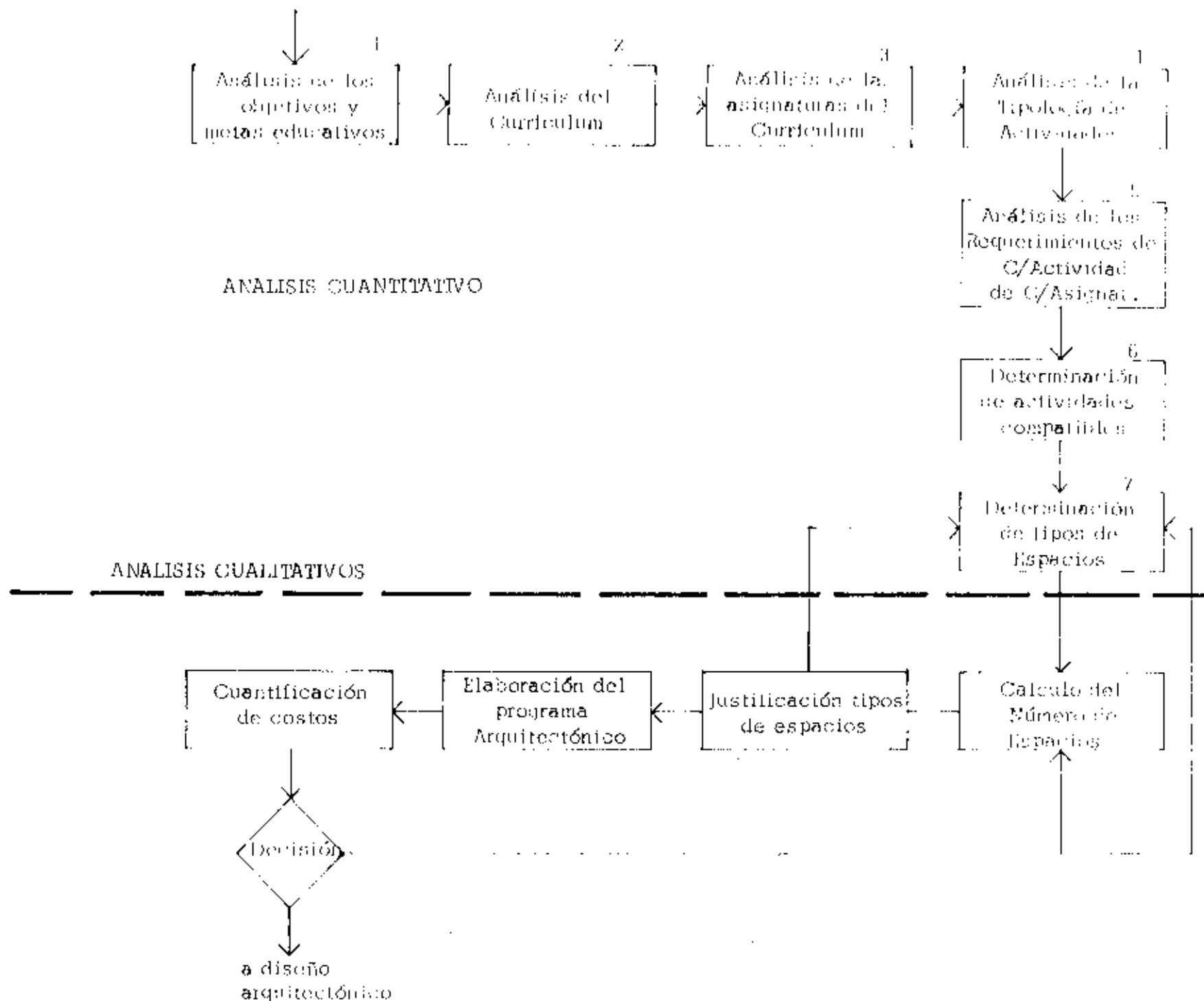
4.2.2 Análisis del Currículum. Una vez analizados los objetivos y metas educativas, se puede iniciar el estudio del currículum. Las nuevas formas curriculares, aplicadas a los niveles primario y medio, tienden a una integración de las asignaturas tradicionales, en áreas de conocimientos. Muchos especialistas en educación afirman que estas pueden ser de: conocimientos generales, conocimientos científicos fundamentales y destrezas básicas.

4.2.3 Análisis de las actividades educativas curriculares académicas.

Las actividades educativas académicas se catalogan en función de los propósitos y métodos educativos que cada una persigue y emplea dichos propósitos y métodos pueden ser los siguientes:

- Proporcionar la información
- Proporcionar la instrucción
- Propiciar la discusión
- Permitir la experimentación
- Permitir el adiestramiento
- Propiciar auto-formación y auto-evaluación
- Facilitar el diálogo maestro-alumno

Se trata de siete propósitos educativos que generan siete tipos diferentes de actividades curriculares académicas,



Las cuatro primeras actividades generalmente están reguladas por cargas horarias semanalmente precisas y constantes, en cambio el estudio dirigido, la tutoría y la investigación se organizan sobre bases más flexibles. Por eso las primeras son consideradas como "formales", en tanto que las otras son "de complementación".

Las siete actividades indicadas, son una clasificación que obedece a aspectos de orden educativo. Ahora hay que caracterizar estas mismas actividades en función de los aspectos que inciden en el diseño y conformación del espacio, y que permitirán establecer los requerimientos físicos de cada actividad.

Cada uno de estos aspectos inciden en la toma de decisiones sobre el tipo y características del espacio a ser destinado para el desarrollo de la actividad educativa.

- 4.2.4 Análisis de los requerimientos de cada actividad de cada asignatura. Esta actividad inicia su desarrollo a partir de un plan de estudios con cargas horarias asignadas a cada materia, luego se prosigue con la identificación de experiencias y propósitos en actividades y espacios, recogiendo por parte de los especialistas educadores en cada asignatura las experiencias y objetivos respecto a las actividades mediante las cuales se imparte la asignatura, así como a los espacios que cada una de estas actividades presupone. Es recomendable que esta actividad la realice el profesor de la asignatura, el planificador de curriculum especializado en esa asignatura y el director de la institución.
- 4.2.5 Determinación de actividades compatibles. A esta altura ya se dispone de los requerimientos de espacio por asignatura, y en esta decisión han participado los equipos educativos, de planeamiento físico, y de equipamiento. El paso inmediato siguiente es la identificación de aquellos espacios que sean comunes a varias asignaturas.

Modelo:1. Objetivos:

1. Generar alternativas de solución en cada U.A., para dar respuesta a los déficit por ma la atención y no atención existentes en la comuna, durante los años del horizonte de planeamiento.

2. Información Base.

1. Cálculo de Oferta (F.4)
2. Determinación del déficit (F.5)
3. Matriz "A": tipos de acción individual a ejercer en el establecimiento según el tipo de déficit existente.
4. Matriz "B": condiciones de factibilidad técnica en que es posible ejercer cada acción.

MATRIZ A:

TIPO DE ACCION INDIVIDUAL A EJERCER EN EL ESTABLECIMIENTO SEGUN EL TIPO DE DEFICIT EXISTENTE.

TIPOS DE ACCION INDIVIDUAL A EJERCER SOBRE EL LOCAL					TIPOS DE DEFICIT POSIBLES		
ELIMINAR	REORGANIZAR RECURSOS	REORGANIZAR ENTREGA	AMPLIAR	REPONER		CREAR	
x		x		x			OBSOLESCENCIA
x		x		x			DISFUNCIONALIDAD
x		x		x			LOCAL. INADECUADA POR DISTRIB. GEOGRAFICA DE LA MATRICULA LOCALIZACION INADECUADA POR SITUACIONES DE RIESGO
		x	x			x	HACINAMIENTO
			x			x	NO ATENCION
	x					SUPERAVIT	

MATRIZ B (FA SE 6)

CONDICIONES DE FACTIBILIDAD TECNICA EN QUE ES POSIBLE EJERCER CADA ACCION.

Tipo de Acción a Ejercer	Tipo de Déficit	Condiciones de Factibilidad	A
Crear	No Atención Hacinamiento	Condiciones Favorables del Terreno La no atención, se produce fuera del radio de influen. de cualq. Esc.	B
Reponer	Obsolescencia Antifuncionalidad Localización	Condiciones Favorables de Terreno	A
Ampliar	No Atención Hacinamiento	Condiciones Favorables de Terreno Constituye Oferta Establecimiento no Capacidades de Máxima	A C D
Reorganizar Entrega	Obsolescencia Antifuncionalidad Localización Inadecuado Hacinamiento	Existen otras Esc. en el Rd. de influencia q cumplen con las cond. A y C Existen otras Esc. en el Rd de influencia q tienen superav. de cap. instal.	E F
Reorganizar Recibe	Supervivi	En el Establecimiento existen plas disponibles	G
Eliminar	Obsolescencia Antifuncionalidad Localización Inadecuada	Existen otras Esc. en el Rd. de influen. q cumplen con las cond. A y C. Existen otras Esc. en el Rd. de influen. q tienen Super. de cap. instalada.	E F

3. Actividades a Realizar.

1. Proponer acciones directas a ejercer en cada establecimiento de la U.A., según el tipo de déficit que éste genera, a partir de la sistematización de la información obtenida en las fases 3, 4 y 5 del modelo.
2. Analizar la factibilidad técnica de cada una de las acciones individuales.
3. Graficar sobre planos 2 y 3, elaborados en la fase 2, la información base que permite generar alternativas de solución, por U.A.
4. Efectuar un análisis integral de todos los establecimientos existentes en la U.A., interrelacionando las características de su capacidad instalada y teniendo presente el tamaño y la localización del déficit por no atención.
5. Sistematizar las diferentes alternativas de solución, por U.A., generadas en la actividad anterior.

4. Procedimientos.

Los procedimientos para generar alternativas de solución tendientes a resolver los déficits por no atención y por mala atención, cuantificados para el horizonte de planeamiento, consideran, por una parte, la información obtenida en las fases 3.4 y 5 del modelo, y por otra, la experiencia que los equipos técnicos tienen de su propia realidad.

1. Para proponer acciones directas a ejercer sobre cada uno de los establecimientos de la U.A., según el tipo de déficit que éstos generan, se utiliza la matriz "A", contenida en la información, y el cuadro 6.1 que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indicar como referencia, para el total de la U.A., el tamaño del déficit por no atención proyectado al último año del horizonte de planeamiento. Obtener la información del cuadro 5.1, columna 14.

Columna 2: Indicar los establecimientos de nivel primario oficial, existentes en la U.A. Obtener la información del cuadro 4.1 columna 1.

Columna 3: Indicar según corresponda, si el establecimiento pertenece al área urbana o al área rural. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 2.

Columna 4: Indicar el primer y último grado de escolaridad impartida por el establecimiento. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 3.

Columna 5: Indicar el número de turnos en que funciona el establecimiento, excluyendo la atención de adultos. Obtener la información del cuadro 4.1 columna 4.

Columna 6: Indicar la matrícula total atendida por el establecimiento. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 8, sumando la matrícula por turno.

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 6.1, para cada U.A., existentes en la comuna.

Columna 7: Indicar el año de construcción del edificio, especificando el año de la primera etapa y el año de la etapa que tiene mayor cantidad de ambientes docentes. Obtener la información de la encuesta de planta física y/o del trabajo directo en el terreno.

Columna 8: Indicar el estado de conservación del edificio escolar. Obtener la información del cuadro 4.2, columnas 2, 3 y 4.

Columna 9: Indicar si las condiciones de funcionalidad son favorables o desfavorables. Obtener la información del cuadro 4.3 columnas 4 y 5.

Columna 10: Indicar en la primera subcolumna, si las condiciones de localización, según la distribución de la matrícula, son favorables (F) o desfavorables (D). Indicar, en la segunda subcolumna, si las condiciones de localización por posibles situaciones de riesgo, son favorables (F) o desfavorables (D). Obtener la información del cuadro 4.4 columnas 2, 3, 4 y 5.

Columna 11: Indicar el número total de ambientes docentes existentes en el establecimiento (incluir ambientes de docencia teórica y docencia específica). Obtener la información del cuadro 4.1, sumando las columnas 9, 10, 11 y 12.

Columna 12: Indicar la capacidad real de cada establecimiento, expresada en plazas. Obtener la información del cuadro 4.5 columna 10. Obtener el total para la U.A.

Columna 13: Indicar el tipo y tamaño del déficit por mala atención, expresado en plazas. Obtener la información de los cuadros del tipo 5.2, columnas 8; del tipo 5.3, columnas 8; del tipo 5.4, columnas 4; y del tipo 5.5 columnas 5.

Columna 14: Indicar la superficie total del terreno. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 18.

Columna 15: Indicar la superficie libre del terreno. Obtener la información del cuadro 4.1, columna 19.

Columna 16: Indicar si es o no factible la ampliación del terreno. Obtener la informa

ción de la encuesta de planta física y/o la observación directa de terreno.

Columna 17: Indicar la situación legal del terreno. Obtener la información del cuadro 4.1 columna 20.

Columna 18: Indicar, como resultado del análisis individual de cada uno de los establecimientos de la U.A, y teniendo como referencia las condiciones actuales de la oferta, del probable déficit y del terreno, las acciones directas que son posibles de realizar en cada uno de ellos. Obtener la información utilizando la matriz "A" y la información consignada en este cuadro.

2. Para analizar la factibilidad técnica de cada una de las acciones a realizar directamente sobre los diferentes establecimientos, se utiliza el cuadro 6.2, que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indicar el listado de las escuelas primarias oficiales de la U.A., sobre las cuales se va a realizar algún tipo de acción. Obtener la información del cuadro 6.1, columnas 2 y 18.

Columna 2: Indicar las acciones alternativas posibles, de realizar sobre cada una de las escuelas, para lo cual se utiliza el siguiente código:

C: Creación
 R: Reposición
 A: Ampliación
 RO_P: Reorganización Operativa, de escuelas que entregan matrícula.
 RO_R: Reorganización Operativa, de escuelas que reciben matrícula.
 E: Eliminación

Obtener la información del cuadro 6.1, columna 18.

Columna 3: Indicar con una "X", en las primeras subcolumnas, las condiciones de factibilidad que deben cumplir cada una de las acciones propuestas en los diferentes establecimientos. Obtener la información de la matriz "B".

Indicar con un "Si" o con un "No", en las segundas subcolumnas, si se cumplen o no las condiciones de factibilidad requeridas en cada caso. Obtener la información de la matriz "B" y de las fases 4 y 5 del modelo.

Columna 4: Indicar el resultado, positivo ("SI") o negativo ("NO"), de la factibilidad de ejercer cada una de las acciones propuestas. La acción es posible si cumple con todas las condiciones de factibilidad que le corresponden, según lo señalado en la matriz "B".

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 6.2, para cada una de las U.A., existentes en la comuna.

3. Para graficar la información base a utilizar en el análisis inter-escuelas y para la generación de alternativas de solución, como respuesta a los déficit existentes en cada U.A., se utilizan los planos 2 y 3 elaborados en la fase 2 incorporándoles la siguiente información:

- Distribución geográfica de la matrícula atendida. Obtener la información de planos 4 y 5.
- Areas de localización de la población no atendida. Obtener la información de planos 4 y 5.
- Características de la capacidad instalada existente. Obtener la información de la fase 4.
- Tipo y tamaño de los déficit por mala atención generados por problemas en la planta física. Obtener la información de la fase 5.

Para este procedimiento, utilice la simbología que se explicita, en el punto referente a "Elementos Gráficos".

4. Para efectuar un análisis integral de todos los establecimientos existentes en la U.A., es preciso establecer una relación entre los diferentes tipos de déficit y las acciones directas posibles de realizar en cada uno de ellos. Para este procedimiento se utilizan los planos 2 y 3, con la nueva información incorporada en el procedimiento 3, y los resultados del procedimiento 2.

Como resultado de estas relaciones se generan, por U.A., diferentes alternativas de solución para resolver los déficit existentes. (1)

(1) Para el desarrollo de este procedimiento, se recomienda trabajar utilizando la cantidad de planos borradores que se estime conveniente.

- b. Para sistematizar las diferentes alternativas de solución, por U.A., generadas en el procedimiento 4 se utiliza el cuadro 6.3 que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indicar la unidad de análisis que corresponda y enumerar con un dígito cada alternativa de solución. Obtener la información del procedimiento 4.

Columna 2: Indicar el código de los establecimientos que corresponden a la alternativa analizada. Obtener la información del procedimiento 4.

Columna 3: Indicar el déficit por no atención existente a nivel de U.A. Obtener la información del cuadro 6.1, columna 1.

Columna 4: Indicar el tipo de déficit por mala atención existente en los establecimientos de la U.A. Obtener la información del cuadro 6.1 columna 13.

Columna 5: Indicar el tamaño del déficit expresado en número de plazas. Obtener la información del cuadro 6.1, columna 13.

Columna 6: Indicar, cuando corresponda, el tamaño del superávit expresado en plazas. Obtener la información del cuadro 6.1, columna 13.

Columna 7: Indicar el tipo de acción a realizar por establecimiento, tendiente a resolver los déficit existentes en la U.A. Obtener la información del procedimiento 4.

Columna 8: Indicar el tamaño de la acción a realizar, expresado en plazas. Obtener la información del procedimiento 4.

(1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 6.3, para cada U.A. existente en la comuna.

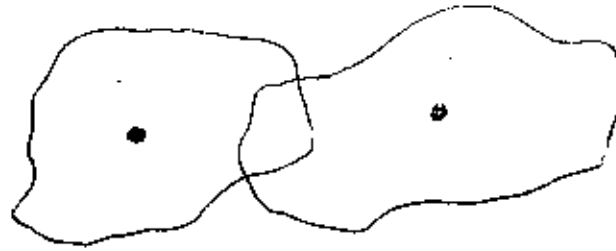
CUADRO 6.3

SISTEMATIZACION DE LAS ACCIONES A REALIZAR, POR ALTERNATIVA DE SOLUCION.

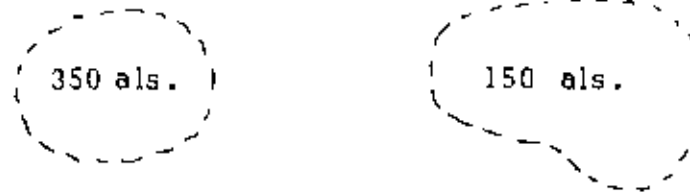
TAMAÑO DE LA ACCION EXPRESADO EN PLAZAS	8		Total
TIPO DE ACCION A REALIZAR	7		Total
TAMAÑO DEL SUPERAVIT (+)	6		Total
TAMAÑO DEL DEFICIT (-)	5		Total
TIPO DEL DEFICIT POR MALA ATENCION	4		Total
TAMAÑO DEL DEFICIT POR NO ATENCION	3		Total
CODIGO DEL ESTABLECIMIENTO	2		Total
UNIDAD DE ANALISIS Y NUMERO DE LA ALTERNATIVA	1		Total

Para el procedimiento 3 se debe utilizar los siguientes elementos gráficos

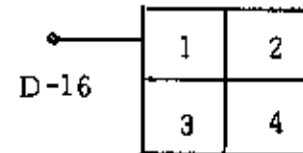
- Distribución geográfica de la matrícula.



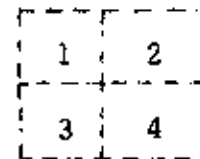
- Areas de localización de la población escolar no atendida, y tamaño.



- Características de la capacidad instalada



NO OFERTA



- Tipo y tamaño de los déficit por mala atención

- Obsolescencia

0	0	0	0
---	---	---	---

- Antifuncionalidad

F	0	0	0
---	---	---	---

- Localización inadecuada

L	0	0	0
---	---	---	---

- Hacinamiento

H	0	0	0
---	---	---	---

- Superavit

S	0	0	0
---	---	---	---

CAPITULO VII

Paso 7 PROGRAMA DE NECESIDADES.1 Análisis Cuantitativo,

La cuantificación de espacios educativos, es la segunda parte de la programación arquitectónica y sigue a continuación de la etapa de transformación del plan de estudios a espacios educativos.

Como su nombre lo indica, esta actividad tiene por objeto determinar el número y tipo de espacios a partir de un plan de estudios a curriculum. Dicho de otra manera, la suma de acciones que se producen a partir de la tipología de espacios establecidos en la etapa anterior, producirá en esta fase un listado del tipo de espacios y del número de ellos.

La ubicación de este desarrollo se inicia en la actividad No. 8 del proceso de flujo establecido en la figura 11.3.

1.1 Objetivos de la Cuantificación. Los objetivos que se plantean en la cuantificación de necesidades de espacio son los siguientes.

- Calcular el número de unidades de espacio educativo de cada tipo necesarias para satisfacer el plan de estudios.
- Obtener para los espacios:
 - El área neta de cada tipo de espacio.
 - El área bruta de cada tipo de espacio
 - El área total de todos los espacios
- Obtener una primera aproximación al costo total y al costo por alumno de los espacios educativos.
- Calcular los índices de utilización de los espacios en el tiempo que éstos se encuentran disponibles.

1.2 Cálculo del número de espacios -proceso matemático.

espacios se utiliza la siguiente fórmula matemática.

$$E = \frac{c}{s} \dots\dots\dots (1)$$

en donde:

E: No. de unidades de espacio de un tipo.

c: Tiempo total requerido de utilización del espacio (por semana, mes, o la unidad de tiempo que se seleccione.

s: Tiempo de disponibilidad de cada unidad de espacio (en la misma unidad de tiempo que c).

de otra parte:

$$c = G \times P \dots\dots\dots (2)$$

en donde:

G: No. de grupos que van a utilizar el espacio.

P: No. de períodos u horas que va a ser utilizado el espacio sustituyendo (2) en (1) tenemos:

$$E = \frac{G \times P}{s} \dots\dots\dots (3)$$

Nótese que el numerador de la fórmula es propiamente la carga a la que va a estar sujeto el espacio; o sea, "la necesidad" cuantitativa en términos de períodos actividad que ese espacio tiene que satisfacer; y que el denominador expresa "el rendimiento" que puede dar cada unidad de espacio. De esta manera, al dividir "necesidad" se obtiene el número de unidades de espacio para satisfacer la carga anotada.

Además:

$$G = \frac{M}{m} \dots\dots\dots (4)$$

M = matrícula total que atenderá la institución

m = matrícula por grupo del espacio en cuestión. Sustituyendo (4) en (3):

$$E = \frac{\frac{M}{m} \times P}{s} \quad \text{o sea} \quad E = \frac{MP}{ms} \quad \dots (5)$$

Si se quiere expresar gráficamente la ecuación (5)

$E = \frac{MP}{ms}$ en un sistema de coordenadas, se tendrá una recta de la forma:

$Y = kX$ en donde.

Y = No. de unidades de espacio (E)

X = matrícula total (M); como variables

Y $k = \frac{P}{ms}$, como constantes.

Si le damos valores a esta expresión, tenemos que para:

$M = 0; E = 0$ para $M = a; E = b$.

Se trata pues de una recta que pasa por el origen y permite calcular directamente el número de unidades de espacio de un tipo, para cualquier matrícula deseada.

1.3 Cálculo de área y costos. Una vez calculado el número de unidades de espacio, siguiendo el mismo procedimiento explicado para su obtención se puede calcular directamente para una matrícula dada los siguientes datos por tipo de espacio:

- Número de unidades necesarias
- Área neta
- Área bruta

- Costo construcción
- Costo mobiliario y equipo didáctico
- Costo total

Además al dividir el costo total entre la matrícula total, se obtiene el costo por alumno. Este último también puede desdoblarse en:

- Costo por alumno de construcción
- Costo por alumno de mobiliario y equipo didáctico

Por otra parte se puede disponer si se quiere de:

- Área neta por alumno
- Área bruta por alumno

- 1.3.1 Variación de área y costo por alumno. Al proceder con lo indicado para cada tipo de espacio de los establecimientos durante la etapa de cuantificación de la programación, se tendrán los valores de número de unidades de área y costos para cada uno de ellos. El costo por alumno puede analizarse por rangos de matrícula, con el fin de observar sus variaciones y determinar aquellas en las que dicho costo sea el más bajo. De la misma forma se puede obtener la variación del área por alumno, con iguales resultados. El conocer las matrículas cuyo costo y área por alumno son menores, representa elementos de juicio útiles para decidir, considerando otros factores incidentes en el problema, cuales deben ser las capacidades de diseño en los edificios.
- 1.3.2 Costo total por alumno, y rangos de matrícula. La sumatoria para cada matrícula de los costos por alumno de cada tipo de espacio, da un valor que representa el costo total por alumno para esa matrícula. Al analizar gráficamente esos valores en un sistema de coordenadas se obtiene los costos por alumno y sus fluctuaciones. El comportamiento de la curva de variación del costo total por alumno permite establecer "rangos de matrícula", entre los puntos donde dicha curva tiene un cambio brusco de valor. Cada rango de matrícula tiene valores mínimos de costo por alumno.

1.4 Aplicación del procedimiento técnico. El procedimiento antes descrito se aplicará únicamente a los espacios educativos, ya que los espacios deportivos y demás espacios complementarios y de servicios se calculan por otros procedimientos distintos; por ello, para poder aplicar el procedimiento hay que considerar los siguientes pasos y datos:

- Asignar valores a las constantes de la fórmula (5)

$$E = \frac{P}{ms} \quad \text{M es decir a}$$

P: Número de períodos de utilización del espacio

m: matrícula por grupo

s: número de períodos de disponibilidad del espacio

- Determinar para cada tipo de espacio de los programados
- La norma de superficie neta por alumno o por espacio
- La norma de superficie bruta por alumno o por espacio
- El costo por metro² de construcción, o por espacio
- El costo del mobiliario y el equipo didáctico

Como resultantes de la aplicación del proceso, para cada tipo de espacio hay que calcular:

- Número de unidades por espacio
- Área bruta
- Costo total (construcción, mobiliario y equipo didáctico)
- Costo por alumno

1.5 Rendimiento del espacio en el tiempo. Cálculo del índice de utilización. Los valores

mínimos de los costos por alumnos, no son necesariamente factibles de alcanzar. Para analizar dicha factibilidad, hay que considerar un concepto denominado "índice de utilización de los espacios", el cual resulta de presuponer que la utilización de los espacios no siempre es al 100%. Hay varios factores que tienden a reducir la utilización adecuada del espacio, entre los cuales destacar los siguientes:

- Actividades no educativas que se realizan en el espacio, es el transcurso del tiempo en que éste está disponible.
- Matrícula insuficiente que impida que el espacio esté totalmente ocupado en todo el tiempo que está disponible.
- Desajuste de la matrícula respecto al tiempo que está disponible el espacio, obligando siempre a mantener un índice de ocupación bajo de algún o algunos espacios.
- Imposibilidad de acomodar al personal docente disponible en el momento oportuno para lograr un uso óptimo de la planta física.

Respecto a las actividades no educativas, es posible considerar que se realicen fuera del tiempo neto de utilización del espacio, de tal manera que no afecten el cumplimiento adecuado del horario. La matrícula insuficiente y la matrícula desajustada, puede detectarse al hacer el cálculo del número de espacios, y si es el caso, se pueden proponer las modificaciones al respecto con el fin de no incurrir en subutilización de los ambientes. El último factor escapa totalmente al manejo del planificador físico, y tan solo debe ser tomado en cuenta también como elemento que impide la óptima utilización de los espacios. Los factores anteriores deben ser evaluados en cada caso con el fin de calcular el número de los mismos. Los índices de utilización se deben basar en la experiencia y las expectativas de funcionamiento de las instituciones educativas que se estén programando.

El índice de utilización de un espacio es el cociente entre el tiempo que el espacio se usa realmente (tiempo real) y el tiempo que dicho espacio está disponible (tiempo potencial). Si un espacio es utilizado 50 horas a la semana, y está disponible 70 horas a la semana, su índice de utilización es: $50/70 = 71\%$

El tiempo real de utilización del espacio (TR) está dado por el número de períodos de ocupación del espacio (P) multiplicado por el número de grupos (G) que van a utilizar dicho espacio. Así por ejemplo, una aula, tiene que ser utilizado 15 períodos a la semana (P), y hay 5 grupos (G), cada uno de los cuales cubrirá esos 15 períodos, el tiempo real (TR) de utilización del aula sería de $15 \times 5 = 75$ períodos.

De otra parte, el tiempo potencial de utilización del espacio (TP) está dado por el número de espacios existentes (E) multiplicados por el número de períodos totales que cada espacio está disponible (S). Si para el mismo ejemplo del aula se cuenta con 3 espacios, cada uno disponible 35 períodos semanales, el tiempo potencial (TP) de esos espacios es de $3 \times 35 = 105$ períodos, como consecuencia, el índice de utilización máximo (I) de esa aula sería $75/105 = 71\%$.

Si se procede con cada espacio de cada matrícula, se obtiene el índice de utilización de cada uno de ellos, y el promedio ponderado del índice de utilización global correspondiente a cada matrícula.

Ahora, surge la pregunta: ¿ Son los más altos índices de utilización los más recomendables?. No necesariamente. Eso depende de los problemas de organización escolar que puedan existir, tales como la falta de disponibilidad de docentes o tiempo completo, lo cual impide la estructuración de un horario escolar óptimo. Por ello, para cada caso específico hay que adoptar una hipótesis de máxima utilización de los espacios, en función de los problemas previsibles de la administración de su uso. Esta hipótesis se expresa en una "franja de confianza" que tiene un valor máximo y un valor mínimo. Los índices mayores de ese máximo se consideran no factibles; los menores ya reflejan subutilización del espacio. La "franja de confianza" sirva para orientar la toma de decisiones respecto a las capacidades de diseño más recomendables.

- 1.6 Programas Arquitectónicos Tipo. Tienen por objeto integrar, organizar y realizar la composición arquitectónica de los espacios tipo que previamente han sido definidos a través del proceso de programación arquitectónica. El producto final estará integrado por los proyectos arquitectónicos tipificados para cada rama y modalidad, de acuerdo a las capacidades de matrícula que previamente han sido definidas. Se considera además la definición del o de los sistemas constructivos con que habrán de solucionarse los proyectos.

Modelo1. Objetivos.

1. Cuantificar por U.A. cada una de las alternativas de solución propuestas en la fase b, en función de sus costos de inversión y operación.
2. Seleccionar la alternativa de solución más conveniente para cada una de las U.A.
3. Definir un programa de necesidades sistematizando las distintas acciones a realizar correspondiente a la alternativa seleccionada, por U.A.
4. Sintetizar el programa de necesidades, por U.A. y por común, para los años del horizonte de planeamiento.

2. Información Base.

1. Resultados obtenidos en la fase 6 del modelo, referidos a las distintas alternativas de solución.
2. Criterios Normativos para el diseño de edificios escolares, MINEDUC-USIPE.
3. Programas - tipo a utilizar en las áreas urbanas y rural Matriz "A", "B" y "C" como referencia.
4. Información sobre costos de inversión regionalizados, para escuelas primarias, urbanas y rurales.
5. Información sobre costos de operación regionalizados, para los diferentes programas - tipo a utilizar.

3. Actividades a Realizar.

1. Cuantificar por U.A. cada una de las alternativas de solución propuestas en la fase 6, asimilando el tamaño de cada acción a un programa tipo y determinando sus costos de inversión y operación.
2. Seleccionar la alternativa de solución más conveniente, comparando entre sí los costos totales de cada alternativa, llevados a valor presente.
3. Definir un programa de necesidades que resuelva los déficits de la atención y de la atención detectados para los años del horizonte de planeamiento.
4. Sintetizar el programa de necesidades definido, por tipo de acción a realizar.

4. Procedimientos:

1. Para cuantificar cada una de las alternativas de solución propuestas en la parte c, se deben desarrollar los siguientes procedimientos parciales:

- Asimilar cada una de las acciones propuestas, por alternativa de solución, a un determinado programa físico-tipo.
- Cuantificar el costo de inversión, que corresponde a terreno, construcción y equipamiento, y el costo que implica operar cada una de estas acciones durante su vida útil, que corresponde a funcionamiento y mantenimiento. Para este procedimiento se utiliza el cuadro 7.1, que tiene la siguiente estructura: (1)

Columna 1: Indicar todas las escuelas oficiales sobre las cuales se ejecutará alguna acción. Obtener la información del cuadro 6.3, columna 2.

Columna 2: Indicar las acciones individuales que se propone realizar en cada uno de los establecimientos y su tamaño expresado en plazas. Usar el siguiente código: (2)

- | | |
|-------------------------------|----|
| - Creación | C |
| - Reposición | R |
| - Ampliación | A |
| - Reorganización
(entrega) | Re |
| - Reorganización
(recibe) | Rr |
| - Eliminación | E |

Obtener la información del cuadro 6.3, columnas 7 y 8.

Columna 3: Indicar el programa tipo adecuado para realizar la acción señalada en la columna anterior. Obtener la información de las matrices A, B y C de la información básica.

- (1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 7.1 para cada una de las U.A. de la comuna.
 (2) Se supone que las acciones de Reorganización Operativa y Eliminación no incurrir en costos.

Columna 4: Indicar el número de plazas correspondientes al programa tipo aplicado en la columna 3. Obtener la información de las matrices A, B y C de la información base.

Columna 5: Indicar la superficie que corresponde al programa tipo utilizado. Obtener la información de las matrices A, B y C de la información base.

Columna 6: Indicar el costo de construcción que corresponde al tamaño de la acción. Obtener la información multiplicando la cantidad de M^2 de la columna 5 por el costo unitario de construcción, regionalizado. Obtener la información de las matrices de costos de inversión elaboradas por la región.

Columna 7: Indicar el costo de mobiliario que corresponde al programa tipo utilizado. Obtener la información de las matrices de costos de inversión elaboradas por la región.

Columna 8: Indicar, cuando corresponda, el costo por concepto de equipo. Obtener la información de precios de mercado.

Columna 9: Indicar, cuando corresponda, el valor del terreno en el que se construirá el establecimiento. Obtener directamente la información de la tajeación de compra.

Columna 10: Indicar el costo total de inversión, sumando la columna 6, 7, 8 y 9.

Columna 11: Indicar el costo de operación del establecimiento, a valor presente. Obtener la información del cuadro 7.1.1 total columna 7.

Columna 12: Indicar el costo total, correspondiente a inversión más operación, a valor presente, sumando la columna 10 y la columna 11.

CUADRO 7.1

CUANTIFICACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION A VALOR PRESENTE

Identificación de las Alternativas de Soluc. de los Est. involucrados	Tipo de Acción y Plazas	TAMAÑO			COSTO INVERSION (miles de pesos)							Costo Total de la Alternativa a Valor Presente	Costo de Operación a Valor Presente
		Programa Tipo	Número de Plazas	Superficie (M2)	Construcción	Mobiliario	Equipo	Terreno	Total Inversión				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

2. Para seleccionar la alternativa de solución más conveniente en función de su costo, por U.A. y por comuna, se utiliza el cuadro 7.2 que tiene la siguiente estructura: (i)

Columna 1: Indicar las U.A. que componen la comuna en estudio.

Columna 2: Indicar el costo total a valor presente (inversión + operación) de todas las alternativas que pueden darse en cada U.A. Obtener la información de los cuadros del tipo 7.1 columnas 12" totales por alternativa".

Columna 3: Indicar el número de la alternativa de menor costo (2). Obtener la información comparando los costos de las subcolumnas de la columna 2.

Columna 4: Indicar el costo total, de operación de la alternativa seleccionada. Obtener la información del cuadro 7.1 correspondiente a la alternativa seleccionada, columna 11, y sumar total comunal.

Columna 5: Indicar el costo total de inversión de la alternativa seleccionada. Obtener la información del cuadro 7.1, correspondiente a la alternativa seleccionada, columna 10, y sumar total comunal.

Columna 6: Indicar el costo total de la alternativa seleccionada sumando las columnas 4 y 5 y obtener total comuna.

- (1) Se deberá elaborar un cuadro del tipo 7.2 por comuna.
- (2) Utilizar la variable costos, como la más determinante, solamente en el caso que los equipos técnicos regionales estimen que no existe otra variable de orden técnico-pedagógico, más relevante para tal elección.

CUADRO 7.2

SELECCION DE ALTERNATIVAS POR U.A. Y COMUNA.

Unidades de Análisis	COSTO TOTAL ACTUALIZADO DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION PARA CADA U.A.					COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS		
	Alternativa No. 1	Alternativa No. 2	Alternativa No. 3	Alternativa No. 4	Alternativa No. 5	Operación	Inversión	Costo Total Alternativa Seleccionada
1	2	3	4	5	6	4	5	6
						T	TOTAL	TOTAL

3. Para definir el programa de necesidades a nivel de U.A. y de comuna, se utiliza el cuadro 7.3 que tiene la siguiente estructura.

Columna 1: Indicar las unidades de análisis que corresponden a la comuna considerada. Obtener la información del cuadro 7.2 columna 1.

Columna 2: Indicar la alternativa seleccionada para cada U.A. Obtener la información del cuadro 7.2 columna 3.

Columna 3: Indicar los códigos de los establecimientos que intervienen en la alternativa de solución seleccionada. Obtener la información del cuadro 7.1, columna 1, según cual sea la alternativa escogida (1)

Columna 4: Indicar el tipo de acción a realizar en cada uno de los establecimientos. Obtener la información del cuadro 7.1, columna 2, según la alternativa seleccionada. (2)

Columna 5: Indicar el programa tipo asignado para cada acción. Obtener la información del cuadro 7.1 columna 3, según la alternativa seleccionada.

Columna 6: Indicar el número de plazas que corresponde al programa tipo. Obtener la información del cuadro 7.1, columna 4, según la alternativa seleccionada.

Columna 7: Indicar la superficie equivalente al número de plazas. Obtener la información del cuadro 7.1 columna 5, según la alternativa seleccionada.

Columna 8: Indicar el costo de inversión de las acciones a realizar por U.A. Obtener la información del cuadro 7.2 columna 5.

- (1) Para el caso de creaciones no se considera el "código".
 (2) Indicar, cuando corresponda, al final de cada U.A., el dato referido a reorganización operativa y a eliminación.

CUADRO 7.3

DEFINICION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES, A NIVEL COMUNAL.

COSTO DE INVERSION	8		TOTAL
SUPERFICIE	7		TOTAL
NUMERO DE PLAZAS	6		TOTAL
PROGRAMA TIPO	5		
TIPO DE ACCION A REALIZAR	4		
CODIGO DEL ESTABLECIMIENTO	3		
ALTERNATIVA SELECCIONADA	2		
UNIDAD DE ANALISIS	1		TOTAL

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

4. Para sintetizar el programa de necesidades a ejecutar durante los años del horizonte de planeamiento, por comuna, se utiliza el cuadro 7.4, que tiene la siguiente estructura.

Columna 1: Indica las U.A. de la comuna. Obtener la información de los cuadros del tipo 4.2, columna 1.

Columna 2: Indicar, en las subcolumnas correspondientes, el número de acciones, el número de plazas, la superficie a construir y el costo de inversión para el total de creaciones a ejecutar, por U.A., durante el horizonte de planeamiento y sumar total comunal. Obtener la información del cuadro 7.3, columnas 4, 6, 7 y 8, totales por U.A.

Columna 3: Indicar, en las subcolumnas correspondientes, el número de acciones, el número de plazas, la superficie a construir y el costo de inversión para el total de las reposiciones a ejecutar, por U.A., durante el horizonte de planeamiento y sumar total comunal. Obtener la información del cuadro 7.3, columnas 4, 6, 7 y 8, totales por U.A.

Columna 4: Indicar, en las subcolumnas correspondientes, el número de acciones, el número de plazas, la superficie a construir y el costo de inversión para el total de ampliaciones a ejecutar, por U.A., durante el horizonte de planeamiento y sumar total comunal. Obtener la información del cuadro 7.3 columnas 4, 6, 7 y 8, totales por U.A.

Columna 5: Indicar, en las subcolumnas correspondientes, el código de los establecimientos y el número de plazas involucradas para el total de reorganización operativas que entregan matrícula, por U.A., durante el horizonte de planeamiento y sumar total comunal. Obtener la información del cuadro 7.3, columnas 4, 6, 7 y 8, totales por U.A.

Columna 6: Indicar, en las subcolumnas correspondientes, el código de los establecimientos y el número de plazas involucradas para el total de reorganización operativas que reciben matrícula, por U.A., durante el horizonte de planeamiento y sumar total comunal. Obtener la información del cuadro 7.3, columnas 4, 6, 7 y 8, totales por U.A.

Columna 7: Indicar, en las subcolumnas correspondientes, el código de los establecimientos y el número de plazas involucradas para el total de eliminaciones, por U.A., -

durante el horizonte de planeamiento y sumar total comunal. Obtener la información del cuadro 7.3, columnas 4, 6, 7 y 8, totales por U.A.

CAPITULO VIII

Fase B FORMULACION DEL PLAN DE INVERSIONES

Modelo,1 Objetivos.

1. Priorizar el programa de necesidades definido para el horizonte de planeamiento, formular un plan de inversiones que permita ejecutarlo y programar la inversión para cada año del horizonte económico (1)

(1) El "Horizonte Económico" corresponde al período de años para los cuales se programa el financiamiento del plan de inversión.

2 Información Base.

1. Programa de necesidades cuantificado
2. Metodología de Evaluación Social de Proyectos elaborado por ~~SEGEPLAN~~ para el sector educación.
3. Información de aspectos sobre capacidad financiera de la región.
 - Comportamiento
 - Fondo Sectorial
 - Fondo Social
 - Fondo Municipal
4. Política Educativa del Ministerio de Educación.
5. Planes de Desarrollo Regional y Comunal.

3 Actividades a Realizar.

1. Priorizar a nivel comunal el programa de necesidades, definido en la fase 7, realizando las siguientes actividades parciales:
 - 1.1 Definir criterios regionales de priorización
 - 1.2 Priorizar las U.A. de la comuna.
 - 1.3 Priorizar, al interior de cada U.A., las acciones individuales a realizar.
2. Formular el plan de inversiones que permita ejecutar el programa de necesidades.
3. Programar, anualmente, la inversión a realizar durante los años del horizonte económico.

4 Procedimientos.

1. Para priorizar, a nivel comunal, el programa de necesidades se deben realizar los siguientes procedimientos:

1.1 Elaborar un listado jerarquizado de factores a considerar para la asignación de prioridades, a nivel comunal, de las acciones propuestas en el programa de necesidades, para lo cual se deberá tener en cuenta una doble referencia:

- Análisis de la información base contenida en esta fase (1)
- La experiencia que los equipos técnicos tienen de su propia realidad regional.

1.2 Priorizar las U.A. de la comuna utilizando los criterios anteriormente definidos, explicitando en cada caso, las acciones que corresponden a cada U.A.

1.3 Priorizar, al interior de cada U.A., las acciones individuales a realizar teniendo presente los criterios definidos en el procedimiento 1.1.

Para desarrollar los procedimientos parciales 1.2 y 1.3, se utiliza el cuadro 8.1 que tiene la siguiente estructura:

Columna 1: Indica, en orden jerárquico, la prioridad asignada a cada U.A. de la comuna.

Columna 2: Indicar la identificación de la U.A. y de la alternativa de solu-

-
- (1) Uno de los factores a considerar para priorizar, es el que se refiere al cálculo del valor actual neto (VAN) que se utiliza para evaluar cada uno de los proyectos de inversión en el sector social. Para este cálculo se debe utilizar la metodología de evaluación de proyectos elaborado por SEGEPLAN para el sector de educación.

CAPITULO IX

Fase 9 EJECUCION DE OBRAS1 Introducción.

Después de definidos el Programa de Necesidades y el plan de Inversiones por medio de las 8 primeras fases del Modelo, el paso siguiente será la ejecución de las obras. Esta fase será determinada, coordinada, administrada y ejecutada por la unidad ejecutora que determine las autoridades; debido a que ya en las fases anteriores se han definido todos los lineamientos el desarrollo de esta fase será solo de implementar en cada escuela o predio escogido las obras nuevas, de sustitución o de implementación.

2 Programación.

La programación será definida respecto al horizonte de planeamiento que se haya estimado será determinante también en dicha programación al inicio de la Ejecución.

2.1 Horizonte de Planeamiento. El horizonte de Planeamiento ya se determinó que será por facilidad de ejecución y programación de 3 años, por lo cual la programación deberá determinarse dentro de los últimos 4 años del horizonte de planeamiento, teniendo el primer año como el inicio de los distintos programas y para el desarrollo de los respectivos estudios y planos de construcción.

2.2 Predios. La obtención de predios será el punto para poder determinar las obras de los primeros años, ya que los predios que se cedan por las comunidades serán los utilizados en los primeros años y los por obtener debido a variables circunstancias no predecibles serán los que se programen para los últimos años para tener un margen de tiempo para lograr la obtención de los predios faltantes.

3 Unidad Ejecutora.

La Unidad Ejecutora deberá llevar a cabo la ejecución de los programas resultantes.

La Unidad Ejecutora debiera de ser recomendablemente una entidad estatal descentralizada, cuyo objetivo principal sea el de construir, ampliar, reparar y mantener los espacios físicos

y el equipamiento necesarios para los propósitos educativos del Sector Educativo Público Nacional.

En lo principal la Unidad Ejecutora deberá tener las siguientes referencias:

1. Deberá optimizar los recursos humanos, físicos y financieros evitando la duplicación de funciones, para ello, será necesario tipificar con precisión cargos con sus respectivos términos de referencia.

2. Deberá coordinar sus actividades con las instituciones y dependencias del Sector Público, empresas y organismos del Sector Privado, Nacionales e Internacionales relacionadas con el campo de su actividad.

3. Deberá implementarse el Planeamiento Físico-Educativo como un proceso integral que abarce todas las etapas, y en especial,

- a) Ejecutar en forma directa o indirecta, la obra física y el equipamiento requeridos por los programas sectoriales para lo cual desarrollará todas las fases, técnicas y procedimientos del Planeamiento Físico-Educativo.
- b) Establecer las bases y normas para la celebración de contratos de construcción y conservación de la infraestructura física educativa.
- c) Habilitar y reparar los edificios educativos, para la adecuada e inmediata atención de la población escolar.
- d) Proporcionar directrices a la empresa privada y colaborar con ella, cuando ésta lo solicite, para construir, reconstruir, remodelar y/o equipar edificios escolares.

CAPITULO X

Fase 10 ADMINISTRACION DE LA PLANTA FISICO-EDUCATIVA1 Introducción.

Aún cuando el proceso de crear, mantener y operar la planta Físico-Educativa se caracteriza por la simultaneidad de estas acciones, puede establecerse en términos generales que, en la región latinoamericana, el énfasis colocado en cada una de las tres etapas señaladas ha sido de tipo secuencia. Evidentemente, el primer esfuerzo y dedicación de los recursos existentes se colocó principalmente en la creación de la estructura física que permitiera cercar la real implementación de los sistemas educativos pretendidos por las diversas políticas de gobierno existentes en la región. Resuelto en parte el fuerte déficit cuantitativo y en la medida que el recurso destinado a inversiones en educación llega a límites difíciles de sobrepasar, surge la necesidad de mantener y operar en los términos más eficientes posibles la capacidad ya instalada, de manera que, muchas veces, el mayor problema al que se enfrenta el planificador físico-educativo es el de la eficiente utilización del recurso ya existente, más que el de la proposición de nuevas instalaciones educativas.

Así entonces, el tema de la administración de la planta físico-educativa adquiere especial relieve y su tratamiento, estrechamente vinculado a las otras etapas que constituyen el proceso integral del planteamiento físico-educativo, adquiere plena vigencia.

Incluido en el tema central que es el de microplaneamiento, se pretende en este estudio, analizar en términos genéricos los principales aspectos que presenta la administración del servicio escolar referida a los aspectos de instalaciones físicas, constituyendo así una primera base de información para la organización del conjunto de acciones integradas en un sistema de producciones, que constituye la administración de la planta físico-educativa.

Como marco de referencia cabe señalar que la magnitud de las inversiones que se realizan hoy en construcciones educativas son de tal magnitud, que la administración eficiente y flexible del recurso físico se constituye como uno de los principales aspectos del desarrollo del sistema escolar. La preocupación por afianzar el proceso y renovar las modalidades de trabajo administrativo es necesaria, ya que los procedimientos en vigencia no siempre son los adecuados, requiriendo la participación de muchos funcionarios en el período de preinversión y posteriormente en el control de los gastos.

Asimismo, como una referencia global al tratamiento del tema cabe mencionar que las construcciones de unidades escolares de cualquier nivel constituye una acción importante en la que se interesan y participan diversos grupos comunitarios, y que la decisión de construir, mantener y operar locales escolares es un acto en el que se conjugan los aspectos políticos y técnicos, más las acciones de planificación y de administración y que incluye aspectos financieros, en muchos casos de orden internacional, cuando se ha solicitado colaboración externa para el financiamiento del proyecto. A pesar de lo complejo de la operación, la única respuesta posible en nuestra región es la planificar y administrar el proceso de creación, mantenimiento y operación de las construcciones educativas y esto justifica la localización de una eficiente administración del programa de construcciones escolares vinculada directamente al programa de desarrollo educativo.

No interesa en este caso confrontar de manera antagónica, el planeamiento con la administración, se les considera como partes de un solo en el que la planificación no es una actividad más separada de la administración de los sistemas educativos, sino que constituye un aspecto indispensable de ella. Tanto la administración como el planeamiento incluyen los aspectos cuantitativos ligados a los recursos y a la expansión del sistema, y los aspectos cualitativos referidos al mejoramiento de la calidad de la enseñanza.

Planeamiento y administración son los principales elementos de un proceso que esté referido a un conjunto de especificaciones simultáneas o secuenciales, establecidas en una acción interdisciplinaria por diversos especialistas en el período de estudio, aprobación y ejecución de un determinado plan de acción. En este proceso decreciente especificidad y decreciente variabilidad, en que sus elementos componentes se influyen recíprocamente. Se distingue una etapa pertinente al planeamiento en la que se elaboran proyectos de decisión, y otra etapa pertinente a la administración, que coordina el estudio y la ejecución de los programas y proyectos, así como su posterior evaluación.

Esta directriz de pensamiento es la que orienta el análisis que se presenta a continuación, constituido por el estudio de las relaciones de la administración con la administración de la educación y de la planta físico-educativa, de los elementos que la constituyen, de las funciones que la caracterizan y de las alternativas posibles para su organización funcional.

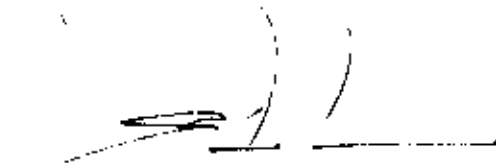
- Platt, William
 "Desafíos para los planificadores educativos al servicio de UNESCO.
 Departamento de Planeamiento y Financiamiento de Educación
 UNESCO París diciembre 19, 1974.
- Secco Larravide, Luis
 "Una Metodología de Planificación de la Educación para el Desarrollo Integral de las Zonas Rurales. Programación de espacios físicos para la Educación en el medio Rural"
 UNESCO. Report Studies, París 1978
- UNESCO
 "Educational Building Digest Anthropometric Data. Collection and use".
 UNESCO 1978
- Vásquez Pineda, Roberto
 "Planeamiento sistemático para la construcción de centros educativos en el Departamento de Chimaltenango"
 Tesis Arquitecto
 Guatemala 1981

Guo. Pacheco

Br. Guillermo Alfredo Pacheco Gaitán
SUSTENTANTE

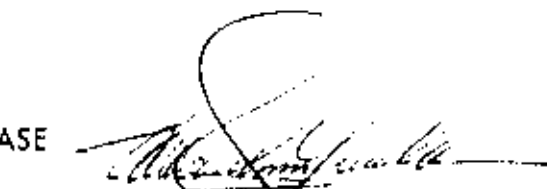
Rob. Vasquez

Ara. Roberto Vásquez Pineda
Asesor



Ara. Eugenio Cáceres Contreras
Asesor- Consultor

IMPRIMASE



~~Ara. Marcelina González Cano~~
DECANO