

20/1/86



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

ANÁLISIS DE ALGUNOS ENFOQUES
DE PLANEACIÓN EN LA
INGENIERÍA CIVIL

T E S I S
Que para obtener el Título de
INGENIERO CIVIL
Presenta
ANGEL IGNACIO MORA OSORIO

México, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 2. ASPECTOS GENERALES

- 2.1. DESARROLLO HISTÓRICO DE LA PLANEACIÓN
- 2.2. CONCEPTO DE PLANEACIÓN
- 2.3. NECESIDAD DE LA PLANEACIÓN
- 2.4. CONCEPTOS BÁSICOS

CAPÍTULO 3. ENFOQUES DE PLANEACIÓN

- 3.1. TIPOS DE PLANEACIÓN
- 3.2. PLANEACIÓN COMPRENSIVA
- 3.3. INCREMENTALISMO DISJUNTO
- 3.4. EXPLORACIÓN MIXTA
- 3.5. PLANEACIÓN NORMATIVA

CAPÍTULO 4. CRÍTICA A LOS ENFOQUES DE PLANEACIÓN

CAPÍTULO 5. APLICACIONES DE LOS ENFOQUES DE PLANEACIÓN

- 5.1. PLANEACIÓN COMPRENSIVA Y PLANES MAESTROS DEL METRO
- 5.2. INCREMENTALISMO DISJUNTO Y LA ESTACIÓN PINO SUÁREZ
- 5.3. PLANEACIÓN NORMATIVA Y EXPLORACIÓN MIXTA EN LA ESTACIÓN TASQUEÑA

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE FIGURAS

1. ESQUEMA METODOLÓGICO
2. LÍNEAS DEL METRO 1976; PRIMERA ETAPA
3. CARACTERÍSTICAS DEL PLAN MAESTRO DEL METRO
4. PLAN MAESTRO DEL METRO (1977)
5. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MAESTRO DEL METRO (1980)
6. METRO 2A. Y 3A. ETAPAS
7. ALTERNATIVA PROPUESTA DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED
8. FLUJOS DE PERSONAS
- 8A. FLUJOS DE PERSONAS
9. ESTACIÓN TASQUEÑA. ESTADO ACTUAL
10. ESTACIÓN TASQUEÑA. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

**LA EVOLUCIÓN ES EL AVANCE
DESDE UNA HOMOGENEIDAD INDEFINIDA
E INCOHERENTE HACIA UNA
HETEROGENEIDAD DEFINIDA Y COHERENTE.**

HERBER SPENCER

CAPITULO 1

INTRODUCCION

A través de los años el mundo ha sido objeto de diversos cambios; así podemos ver los adelantos de la ciencia, tecnología, economía, etcétera. Estos cambios son el resultado de acciones y decisiones que se han tomado en tiempos anteriores, esto es, nuestro presente no es lo resultado de la casualidad, sino, por el contrario, forma parte de una continuidad, es el futuro que nuestros antecesores vieron en perspectiva o al menos una parte de él; así, nosotros podemos desarrollar actitudes que nos acerquen a un mejor estado.

En la actualidad los cambios que está sufriendo la humanidad se suceden a velocidades que jamás antes se habían presentado. Ante esta situación no podemos permanecer como simples espectadores; por el contrario nuestro deber es intervenir, intentar desarrollar actos que nos proporcionen mejoras en nuestros sistemas, debemos prever las condiciones que se presentarán en el futuro; en la medida en que seamos capaces de canalizar nuestras acciones hacia un estado deseado y plenamente satisfactorio estaremos más cerca de alcanzarlo.

La planeación, como parte integral de la formación de un ingeniero es de singular importancia, ya que el éxito de sus proyectos está en función de la capacidad de prever las circunstancias futuras y sus necesidades, así como también la adecuada utilización de los recursos existentes a fin de obtener los mayores beneficios posibles de éstos.

El ingeniero como piedra angular en el desarrollo y crecimiento de la sociedad debe estar abierto a los constantes cambios que se generan, debe estar preparado para adaptarse a las nuevas situaciones y afrontar los riesgos que éstas implican, por esto, debe ser capaz de planear, de distinguir las variables relevantes del pasado y del presente que tendrán repercusiones en el futuro.

Dentro del desarrollo de México como país, las obras de infraestructura tienen vital importancia; sin embargo, vemos que actualmente se realizan planes o proyectos que en su mayoría son abandonados o mutilados por diversas razones, entre éstas destacan la falta de previsión de los recursos necesarios para ejecutarlos, análisis de situaciones problemáticas mal encausados o no del todo realistas, obras concluidas que al poco tiempo resultan insuficientes para satisfacer las necesidades reales, deficiencias en los servicios por diseños erróneos, etc.

Para lograr la realización de un proyecto efectivo, entre otros factores, es necesario contar con estudios previos que nos definan cuáles son los objetivos que se persiguen al realizarlo, así como también los recursos disponibles para llevarlo a cabo; para lograr esto, es necesario contar con una herramienta que nos oriente en forma adecuada para considerar y prever los elementos que intervengan de una u otra forma en la ejecución del proyecto a realizar; esta herramienta nos la proporciona el estudio de la planeación.

En el área de la planeación se han desarrollado diversos enfoques y teorías, que han sido utilizadas a través de los años para hallar una solución a diferentes situaciones problemáticas. Con base en esto, surge un cuestionamiento:

¿cuál de estas teorías o enfoques debemos aplicar para resolver un problema específico?

Para estudiar este tema, en el presente trabajo se analizarán algunos enfoques de planeación comparando sus metodologías y limitaciones y alcances, tratando de mostrar los casos en que pueden ser aplicados unos y otros.

Los enfoques que se eligieron para analizarlos fueron los siguientes:

- . Planeación Comprensiva
- . Incrementalismo Disjunto
- . Exploración Mixta
- . Planeación Normativa

También se tiene como finalidad en este trabajo dar a conocer un panorama mas amplio de lo que es la planeación, algunos de los enfoques desarrollados así como parte de su aplicación en el campo de la ingeniería.

En forma sucinta el contenido del trabajo es el siguiente:

En el segundo capítulo se comenta en forma general el desarrollo histórico de la planeación, se citan definiciones de diversos autores acerca del concepto de planeación, así como algunos términos usuales en el lenguaje común de la planeación y se presenta una justificación a la necesidad de planear.

El tercer capítulo trata de los enfoques seleccionados antes mencionados, dando una breve descripción de sus respectivas metodologías, mismas que en el capítulo cuarto son comentadas críticamente, destacando los puntos relevantes de cada uno de ellos.

En el capítulo quinto se plantean algunas aplicaciones de los enfoques tratados, esto se ilustra con ejemplos en los cuales es factible la aplicación de estas metodologías.

CAPITULO 2

ASPECTOS GENERALES

2.1. DESARROLLO HISTORICO DE LA PLANEACION

El desarrollo de la planeación como un área de estudio y de aplicación de políticas surge en un tiempo en que la necesidad de planear en organizaciones sociales se vuelve crítica, es decir, se presentan problemas de crecimiento urbano irregular, transportación inadecuada y/o insuficiente, deficiencias en la sanidad ambiental, en los servicios públicos y en un sinnúmero de áreas.

La situación problemática imperante crea gran inquietud tanto en profesionales como en los ciudadanos, quienes responden dando una diversidad de opiniones acerca de la manera en que estos problemas deben ser solucionados.

Dentro del desarrollo de la planeación, al paso de los años se ha manifestado la influencia de dos tendencias: la racionalista por una parte y la reformista por la otra. La tendencia racionalista sugiere que el planeador como un científico aplicante debe encausarse a la objetividad, cuidadosa recolección y análisis de datos, apegándose a los cánones del método científico. Por otra parte, la tendencia reformista sustenta que el planeador debe estar abierto al cambio y a garantizar que mediante sus propósitos promueve lo mejor para los intereses de los clientes o de la población.

Los primeros eventos históricos de planeación, tendían a crear un criterio homogéneo que satisficiera tanto la opinión pública como la de los profesionales mismos.

Entre los años 1940 y 1950 surge en los países occidentales un enfoque de planeación, al cual se le conoce como planeación corpora-

tiva, este enfoque es fuertemente apoyado y aceptado.

Durante el período comprendido de mediados de los años 1950 a mediados de los años 1960 se da a conocer el concepto de definición del problema lo cual viene a producir un cambio en la visión anterior y se origina el enfoque de "búsqueda de alternativas", considerando que los planeadores como un grupo de profesionales no son un grupo homogéneo, por lo tanto deben existir criterios alternativos, por lo cual se da énfasis a la generación de opciones de solución de los problemas.

En las dos últimas décadas, la ideología de la planeación ha cambiado, dando importancia al papel del planeador como un científico aplicado. Las simples suposiciones de los inicios han sido reemplazados por teorías más sofisticadas, contando con herramientas y técnicas de gran alcance, con la ayuda de las computadoras para modelos de simulación urbana, modelos de asignación, modelos de pronóstico, etc.

El súbito desarrollo de las ciencias y la tecnología ha engendrado un sinnúmero de nuevas metodologías y teorías normativas de planeación, que resultan cada vez más elaboradas y significativas en la práctica diaria de la planeación a nivel mundial.

2.2. CONCEPTO DE PLANEACION

En la actualidad la planeación ha cobrado singular importancia como una ayuda para la resolución de los problemas sociales. Este término se ha utilizado indistintamente, así nos puede definir un plan de desarrollo global o una simple asignación de recursos en un departamento de una empresa, ya que el término implica un significado amplio. Es muy frecuente que planeación se preste a confusiones, puede ser interpretada como urbanismo o como ingeniería de tránsito por ejemplo.

A fin de esclarecer y resaltar el significado de la planeación a continuación se citan algunas definiciones que han aportado diversos autores de esta área:

R. Ackoff [1]:

Planeación es la toma anticipada de decisiones.

Pierre Bauchet [2]:

Un plan es un acto de una colectividad que somete decisiones - de las personas físicas y morales a objetivos coherentes y a un plazo de terminado.

Claude David Baldwin [2]:

Planificar una economía es buscar que los recursos limitados - que disponemos nos proporcionen una máxima satisfacción.

Chadwick [3]:

Planeación como una actividad humana básica, es un proceso del pensamiento basado en la previsión.

C.W. Churchman [1]:

Planeación es un proceso de decisiones dirigido a los fines.

A. Cliellson [2]:

Planeación significa una preparación mental para actuar.

Davidoff y Reimer [3]:

Planeación es un proceso para determinar acciones futuras apropiadas, a través de una secuencia de elecciones.

J.A. Esteva M. [5]:

Planeación es una toma de decisiones anticipada y anticipatoria, sobre acciones o cursos de acción que tendrán lugar al menos principalmente en el futuro, para conseguir objetivos considerados deseables y alcanzables.

Faludi [6]:

Planeación es la aplicación del método científico en el establecimiento de políticas.

Discusiones sobre Planeación en la Facultad de Ingeniería de la UNAM [2]:

Planear significa, básicamente, la optimización de las relaciones entre los medios y los fines, sugerir formas alternas para lograr más rápidamente y con menor costo los objetivos perseguidos.

Friedman y Hudson [1]:

Planeación es una actividad relacionada con la liga entre el conocimiento y la acción organizada.

Francisco Gorostiza [2]:

Planeación es un proceso que da lineamientos generales y estratégicos a largo plazo, comprende todo el proceso desde el análisis hasta las decisiones, e incluye la programación, seguimiento de avances y medida de resultados.

OECD, Reunión de Bellagio sobre la planeación a largo plazo, conclusiones [1]:

Planeación es la formalización de factores involucrados en la determinación de fines y el establecimiento del proceso de toma de decisiones para ejecutar sus fines.

Organización de las Naciones Unidas [2]:

La planeación del desarrollo es todo acto del estado cuyo objetivo sea elevar la tasa de crecimiento económico a un nivel superior a aquél que se obtendrá a todo esfuerzo de una manera consciente.

E. Rosenblueth [1]:

Planeación es la toma racional de decisiones.

Wladimir M. Sachs [4]:

Planeación es una toma de decisiones anticipadora.

Nehru Tawahreal [2]:

Planear es servirse de la inteligencia para examinar hechos y situaciones de una manera realista y encontrar los medios para resolver problemas.

Wildarsky [3]:

Planeación como control de una acción, es la habilidad para controlar las consecuencias futuras de las acciones presentes.

De las definiciones anteriores podemos distinguir los siguientes elementos comunes acerca de la planeación:

- . Utiliza la capacidad de la mente humana para plantear fines y objetivos
- . Involucra la toma de decisiones en su proceso
- . Prevé las consecuencias futuras de las acciones presentes.

- . Es la utilización adecuada de los recursos disponibles con el fin de obtener la máxima satisfacción.
- . Es un proceso que integra el análisis, las decisiones, su programación, los avances y medida de resultados.

Tomando en cuenta los puntos mencionados, podemos dar la siguiente definición:

Planeación es la aplicación racional de la mente humana en la toma de decisiones anticipatoria, con base en el conocimiento previo de la realidad, para controlar las acciones presentes y prever sus consecuencias futuras; encausadas al logro de un objetivo plenamente deseado y satisfactorio.

- [1] Huascar Taborga, Ref. 24
- [2] Ing. Francisco Gorostiza P., Ref. 12
- [3] Anthony Catanese, James Snyder; Ref. 4
- [4] Wladimir M. Sachs, Ref. 20
- [5] J.A. Esteva Maraboto, Ref. 6
- [6] Jorge Elizondo, Ref. 5

2.3. NECESIDAD DE LA PLANEACION

Debemos reconocer que la velocidad de cambio de la sociedad, - la tecnología, el ambiente, no tienen precedente en la historia de la humanidad.

Nuestro presente fue visto por las generaciones anteriores en perspectiva, como hoy nosotros vemos nuestro futuro. Podemos ver el futuro de varias formas, como una extrapolación del presente o como un ideal o un estado mejor y satisfactorio y por tanto como un objeto de diseño.

Sabemos que si no intervenimos el futuro de todas formas se hará presente dentro de un tiempo y las condiciones existentes serán diferentes a las que se presentarían si se hubiera actuado. Por esto, como se pretende alcanzar mejores estados podemos desarrollar acciones que nos permitan obtener o acercarnos a un estado deseado; lo anterior implica - un proceso, el cual orienta las acciones en un contexto de decisiones generales, tomadas con visión en conjunto con miras a lograr el objetivo - deseado. Es por esto que la planeación se hace necesaria.

Es posible afirmar que nuestras acciones tendrán repercusión - en el futuro, pero nuestro presente no sólo es resultado de los deseos - de generaciones pasadas, sino también de las tendencias, las limitaciones y los obstáculos, las decisiones, la participación de otros actores y los acontecimientos imprevistos.

Proponer cambios para el futuro implica imaginar situaciones - mejores, definir las variables relevantes y hacerlas factibles, concebir maneras de actuar sobre ellas y evaluar diversas opciones. Dicho de otra forma, elegir entre todos los escenarios posibles los que mejor resuelvan

Los problemas o respondan a los propósitos planteados y establecer medios que permitan alcanzarlos.

2.4. CONCEPTOS BASICOS

En la planeación se utiliza un lenguaje especial, es común encontrar términos que por ser semejantes se prestan a confusión. A fin de evitar que suceda esto a continuación se enlistan algunos términos usuales y el significado que deberá entenderse por ellos para una mejor comprensión de este trabajo, las cuales presentamos en recuadros. Además - se añaden otras definiciones para efectos de comparación.

IDEAL

"Son resultados y estados que nunca pueden ser alcanzados, pero a los cuales podemos aproximarnos, produciendo satisfacción el progreso hacia ellos."

Hassan Ozbekhan

OBJETIVO

"Es un resultado preferido que no puede ser alcanzado dentro del período de planeación, pero sí en un período mayor."

Hassan Ozbekhan

"Los objetivos son resultados específicos deseados que serán al
canzados, usualmente en un tiempo específico."

George A. Steiner/John B. Miner

"Definimos el objetivo como una medida de eficiencia del proce-
so de conversión de recursos."

H. Igor Ansoff

Entenderemos por objetivo a toda acción u operación dirigida a un fin o intento, es el resultado deseado hacia el cual se orienta un ac
to intencionado, lo diferenciaremos de una meta en que no necesariamente se alcanza dentro del período de planeación.

META

"Metas son objetivos, expresados en una dimensión específica - usualmente muy concretos. Pueden existir para un asunto como un todo, para divisiones mayores y departamentales y para una función individual."

George A. Steiner

"Las metas se considera medios para alcanzar los objetivos."

Gonzalo Negroe

"Meta es un resultado preferido que puede ser alcanzado dentro del período de planeación."

Hassan Ozbekhan

Las metas se refieren a un resultado preferido, un objetivo a corto plazo que puede ser alcanzado dentro del período de planeación; - usualmente son muy concretos.

ESTRATEGIA

"Es aquella acción que la alta dirección de una empresa realiza y que es fundamental para la empresa. Este concepto incluye - propósitos, misiones, objetivos, programas y métodos claves para llevar a cabo o implantar dichas estrategias."

George A. Steiner

"La estrategia se refiere a la formulación de misiones básicas organizacionales, propósitos y objetivos; políticas y programas; y los métodos necesitados que garanticen que las estrategias son implantadas para alcanzar los fines de la organización."

George A. Steiner/John B. Miner

"Estrategia es un grupo de planes y políticas por las cuales - una compañía intenta ganar ventaja sobre sus competidores."

David W. Ewing

De las definiciones que dan diversos autores, se puede decir - que coinciden en que la estrategia es el proceso por el cual se determina la asignación de recursos para lograr los mejores objetivos de la empresa u organización. Este concepto incluye propósitos, misiones, objetivos, - programas y métodos claves para llevar a cabo e implantar dichas estrategias.

POLITICA

"Política es una norma para seleccionar un curso de acción, una norma para decidir. Una política apropiada es una norma que toma en consideración las condiciones pertinentes al tiempo en que se necesita la acción."

Russel L. Ackoff

"Las políticas generalmente son consideradas guías de acción o canales de pensamiento; más específicamente, son guías para llevar a cabo una acción. Las políticas pueden pensarse como un código que plantea las direcciones en las cuales una acción puede tener lugar."

George A. Steiner/John B. Miner

"Política es una decisión contingencial (prescripción por adelantado, la respuesta a cada contingencia específica)."

H. Igor Ansoff

Entonces podemos decir que las políticas son lineamientos o guías para llevar a cabo una acción con el fin de alcanzar un objetivo o una meta. Pueden pensarse como un código que define la dirección en la cual se desarrolla una acción.

PROGRAMA

"Es un conjunto ordenado de acciones interrelacionadas, generalmente más complejas que un procedimiento, dirigido hacia un objetivo específico, que se persigue solamente una vez."

Russel L. Ackoff

"Un programa es una agrupación de actividades que buscan objetivos similares o logro de funciones relacionadas."

John P. Van Gigch

"Programa es un grupo de actividades emprendidas para realizar objetivos. Un programa generalmente tiene un producto final - identificable; muchos programas pueden ser asociados con un objetivo, en este caso estos pueden ser identificados como distintos subobjetivos o complementarios, pero invariablemente - son medios para realizar el objetivo."

David W. Ewing

Se entiende por programa una secuencia o conjunto de acciones - y/o operaciones orientadas a la coordinación y realización de un objetivo específico.

TACTICA

"La estrategia da origen a las tácticas; éstas pueden ser consideradas como una subestrategia la cual, en su momento emplea tácticas para su ejecución."

George A. Steiner

"Es un esquema específico para el empleo de los recursos asignados."

H. Igor Ansoff

PERIODO DE PLANEACION

Destacan tres períodos básicos; corto, mediano y largo plazo, los cuales se describen a continuación:

Corto Plazo: Los planes a mediano plazo no son suficientemente detallados para las operaciones presentes, por esto se requiere de planes a corto plazo, los cuales prevén el proceso de las operaciones en ejecución en un corto tiempo.

El desarrollo de los planes a corto plazo se hará con base en los planes a mediano plazo. Este período puede ser de un año o menos.

Mediano Plazo: Es el proceso mediante el cual se prepara y se interrelacionan planes específicos funcionales para mostrar los detalles de como se debe llevar a cabo la estrategia para lograr objetivos, misiones y propósitos de la compañía a largo plazo.

El período típico de planeación es de cinco años. En compañías avanzadas tecnológicamente existe la tendencia de alargar este período a 7 ó 10 años; y en compañías que presentan un desarrollo turbulento se reduce a tres o cuatro años.

Largo Plazo: Es el período en el cual se pretende alcanzar los objetivos de la empresa, se mencionan específicamente los resultados deseados a alcanzar usualmente en un tiempo específico. Estos planes son importantes en el proceso de planeación porque son guías para desarrollar acciones específicas.

Esto se puede ejemplificar con un estudiante de licenciatura de quinto semestre; su plan a largo plazo será un buen desempeño profesional; a mediano plazo será terminar su carrera y a corto plazo será aprobar las materias del semestre.

CAPITULO 3

ENFOQUES DE PLANEACION

3.1. TIPOS DE PLANEACION

En función de diversos aspectos como son el presente, pasado y futuro; alcance en el espacio, forma de su instrumentación y alcance - en el tiempo, se han definido varios tipos de planeación. A continuación, se tratan estos aspectos, las divisiones y el contenido de éstas.

A. EN FUNCION DEL PRESENTE, PASADO Y FUTURO

A.1. Concepción Retrospectiva

La concepción retrospectiva parte del aserto de que el futuro es una extrapolación del pasado y que, en consecuencia, para conocer el futuro habrá que explorar metódicamente el pasado, observando su desarrollo, las tendencias que se han manifestado y el comportamiento de sus variables relevantes. Para dicha exploración, se deben sistematizar datos confiables y representativos de la fenomenología del proceso histórico. Según esta concepción la posibilidad del hombre de modificar sustantivamente los efectos de las tendencias del pasado es muy limitada y sólo podrá realizar alguna innovación en la medida que sea factible manipular algunas variables.

Dentro de esta concepción, pueden existir dos tipos de planeación: la determinista y la probabilística.

Mediante la planeación determinista, el planificador manipula las variables relevantes para lograr ciertos resultados futuros.

Si se observa con visión sistémica, en este tipo de planeación sólo se toman en cuenta las variables endógenas; por otra parte, se tiene incertidumbre sobre los resultados.

En la planeación probabilística, el planificador diseña también un modelo de la realidad semejante al modelo determinista, pero además - de considerar variables endógenas, toma en cuenta variables exógenas relativas al medio ambiente. No se tiene grado de certeza sobre los resultados esperados, pero se considera conocer la probabilidad de cada alternativa de futuro factible. Con base en las distintas alternativas del comportamiento de las variables internas y externas, se diseñan probables escenarios futuros, y para cada uno de ellos, se construyeron eventuales planes de acción que, una vez aplicados, dan los resultados que se quieren obtener. Este tipo de planeación suele llamársele planeación contingente.

A.2. Concepción Prospectiva

En la concepción prospectiva se parte de un diseño de futuro - deseado libre de toda restricción impuesta por las condiciones del presente y del pasado; luego se proyectan los futuros factibles inherentes a la realidad observada; y finalmente, se elige el futuro, a la luz del futuro deseado y tomando en cuenta los futuros factibles.

Contrariamente a la concepción retrospectiva, en ésta es el futuro con naturaleza ideal, pleno de significados valorativos, al que sirve de guía. Esta concepción ofrece importantes posibilidades creativas al planificador, recibe también el nombre de planeación normativa.

Una cualidad importante en la concepción prospectiva, que le da carácter innovador, consiste en que tiende a modificar los medios existentes para actuar (llamados también instrumentos) cuando éstos son

restrictivos o inadecuados en relación al futuro deseado. Otra es la interacción y realimentación que se opera entre las fases secuenciales de que consta el proceso de planeación.

A.3. Concepción Circunspectiva

Desde el punto de vista teórico, la concepción circunspectiva se basa en un escepticismo gnoseológico que considera que es imposible el conocimiento del futuro dada su naturaleza contingente e incierta, y la limitación de los métodos y medios de que se dispone para preverlo. Se afirma que es de tal magnitud la incertidumbre del futuro que cualquier intento de conocimiento se reduce a un ejercicio predictivo sin fundamento lógico-racional. Sin embargo, muchas veces se asume esta concepción no por razones teóricas, sino por motivos absolutamente prácticos, porque la actividad de planeación se realiza bajo presión y urgencia.

La planeación en esta concepción se lleva a cabo en forma inmediata, y recae en algún aspecto muy específico de la realidad. Consiste en un examen expeditivo de las circunstancias próximas más importantes - del aspecto o problema y el diseño de una medida operativa.

Se puede decir que en esta concepción el conocimiento se limita a las circunstancias particulares presentes del tema o problema, considerándose secundaria la previsión del futuro.

La planeación de esta concepción puede ser de dos tipos: coyuntural y correctiva.

La planeación coyuntural es usada cuando las circunstancias - del momento ofrecen posibilidades favorables para realizar alguna medida o cambio importante. En esta modalidad, se espera alcanzar ciertos resultados y en alguna medida, se posee una visión de normalización implícita o explícita.

La planeación correctiva es aplicada para modificar alguna situación o salvar un problema que se presenta en la realidad actual y que se juzga desfavorable. También parte de algún supuesto de normalización.

En ambas modalidades, las acciones programadas son específicas y operativas, y de pronta realización. La primera tiene un carácter más activo que la segunda, que posee naturaleza de reacción, casi mecánica, dentro de la dicotomía problema-respuesta.

B. EN FUNCION DE SU ALCANCE EN EL ESPACIO

B.1. Planeación Macropectiva

Abarca una fenomenología muy amplia e integral; a veces comprende temas o problemas que son muy generales. Opuestamente, la micropectiva es particular y limitada en sus alcances. El primer tipo de planeación es muy útil cuando se quieren realizar cambios profundos.

B.2. Planeación de Contorno

Es aquélla en la que quedan comprendidos aspectos del umbral del medio ambiente del sistema. La planeación de contorno recae en lo interno del sistema y su funcionamiento. La planeación integral abarca tanto temas del medio ambiente como de lo interno del sistema.

C. EN FUNCION DE LA FORMA DE SU INSTRUMENTACION

C.1. Planeación Mediante Plan Maestro

Es global y completa. Se lleva a cabo mediante un plan muy detallado que contiene programas, proyectos y acciones; es generalmente de largo alcance. Una condición para adoptar este tipo de plan es la estabilidad y continuidad del equipo técnico en las tareas de planeación; -

otra condición imprescindible es un alto grado de participación de la comunidad en la elaboración del plan. En este tipo de plan deberán evitar se las rigideces.

C.2. Planeación Mediante Esquema Básico

Es menos detallada que la anterior; se definen solamente las - grandes líneas del futuro desarrollo integral de lo que se planea y se - deja que cada órgano de lo que quiere planear, en su nivel respectivo - dentro de este gran marco de referencia y en forma integrada, elabore sus programas, proyectos y acciones. Ofrece las ventajas de ser flexible; - es recomendable para la planeación de objetivos de gran tamaño.

C.3. Planeación Mediante Programas y Proyectos

Tiene un alcance restringido y se adopta para diversos fines. Es importante que este tipo de planeación esté concebido dentro de algún marco de referencia amplio, porque su empleo irrestricto sin cumplir con esta condición puede comprometer la tarea armónica y coordinada de la - planeación, al ponerse en ejecución programas contradictorios y competi- tivos.

C.4. Planeación Mediante Acciones Específicas

Tiene también alcance limitado; responde casi siempre a urgen- cias circunstanciales. Es aconsejable que sea utilizada sólo cuando la acción esté insertada en una medida de planeación de escala mayor.

D. EN FUNCION DE SU ALCANCE EN EL TIEMPO

El concepto de temporalidad, que sirve para clasificar la planeación en corto, mediano y largo plazo, es muy relativo; varía de conformidad a la pauta de referencia que se adopte.

3.2. PLANEACION COMPRENSIVA

El procedimiento básico de este enfoque para definir programas de acción es el siguiente:

Se contempla:

- a) crear una base de conocimiento respecto de la situación problemática;
- b) establecer y ordenar las metas a las cuales se quiere - llegue el sistema, realizando una generación de alternativas posibles y analizando las consecuencias de cada una de ellas.

Este enfoque de planeación, también se conoce como Racional - Comprensiva; es racional porque trata de tener todo el conocimiento de la situación problemática, es decir, conocer el estado al cuál se quiere llegar, por qué medios se puede alcanzar dicho estado y cuál sería el resultado alcanzado al implantar una acción.

Una característica relevante de esta metodología es que da origen a los llamados planes maestros o planes rectores, los cuales son diseñados para plazos largos y medianos.

El procedimiento se describe a continuación:

i) Análisis de la situación.

Se parte de un estado actual que se considera no es satisfactorio y por lo tanto existen diferencias con el estado deseado. Este análisis nos sirve para conocer la realidad imperante: problemas, restricciones, obstáculos, recursos, etc. Con este conocimiento, podremos generar posibles cursos de acción.

ii) Elaboración de fines concretos.

En esta etapa se definen las metas que queremos alcanzar por medio del plan en un período establecido, que normalmente es considerado de mediano a largo plazo, asignando prioridades de acuerdo con un valor relativo que nosotros damos a cada problema a fin de comparar los diversos cursos de acción y en qué secuencia queremos que se realicen.

iii) Diseño de acciones alternativas.

Considerando el tiempo y los recursos disponibles debemos diseñar las posibles alternativas de acción para alcanzar nuestros objetivos anteriormente establecidos.

Este proceso deberá realizarse partiendo de un contexto general hacia lo particular, de esta manera evitaremos elegir o diseñar acciones que a nivel particular sean adecuadas pero no así a nivel general.

iv) Predicción de las consecuencias de cada acción

Como el resultado y la calidad del plan es función de las acciones desarrolladas, deberán contemplarse las consecuencias que presente la implantación de cada acción.

v) Selección y elaboración del Plan.

Conforme los resultados establecidos, se establecerá el plan - que señala las acciones a realizar durante el período de planeación.

3.3. INCREMENTALISMO DISJUNTO

Braybrooke y Lindblom (1963) sugieren un nuevo enfoque de planeación que resuelva problemas mediante un proceso de cambios sucesivos; a dicho enfoque lo llamaron incrementalismo disjunto.

Se ha visto que los problemas de tipo social como son el desempleo, la delincuencia juvenil y la congestión de tráfico urbano, entre otros, no son factibles de resolverse de una sola vez, por el contrario deben atacarse con una serie de decisiones. Por ejemplo, un departamento de contaminación ambiental no se encausa hacia un plan definitivo, - además de que el problema es cambiante, por esto, emprende una labor de planeación permanente para guiar las decisiones incrementales de su competencia.

Además existen situaciones en las cuales no se cuenta con la información o el conocimiento necesario para resolverlas o en su defecto no contamos con el recurso tiempo para recabar la información necesaria y hacer un análisis adecuado de ésta para poder tomar una decisión.

Así, el incrementalismo disjunto nos aporta una estrategia.

Entonces no pretende, además considera que en muchos problemas no es posible imponer cambios drásticos, sino mejoras paulatinas.

La metodología del incrementalismo disjunto se puede expresar de la siguiente manera:

1. Selección del problema a resolver

El incrementalismo disjunto se concreta a elegir un problema específico para resolverlo y no realizar análisis exhaustivos.

2. Generación y primera selección

El primer paso consiste en plantear todas las alternativas posibles, esto es, a cada problema se asocia una alternativa de acción excluyendo las alternativas que difieran mucho de lo que se hace en el presente; con esto se reduce el análisis a comparar los incrementos entre el estado actual y el que se obtendría con la aplicación de cada acción considerada. Se deduce que el analista revisará sólo una pequeña parte de todas las posibles políticas que pueda imaginarse.

3. Reducción de consecuencias consideradas

En la misma forma, el analista reduce para cada alternativa el examen de consecuencias de cada política a las que considera importantes y de las cuales tiene información suficiente. En otro orden de ideas, - no sólo elimina las que no son importantes sino también aquellas que, - aun siendo de interés, son poco entendibles, imponderables, remotas e intangibles. Para el incrementalista es preferible errar por omisión que por confusión.

4. Replanteamiento de fines

Considerando la propiedad retroalimentadora del aprendizaje, - el incrementalismo no considera necesario resolver el problema como fue originalmente planteado, por el contrario lo transforma a la luz de nueva información: algunas posibilidades se descartan, las metas cambian - su importancia, aparecen nuevas emergencias, se cuenta con más o menos - medios, etcétera. Con base en lo anterior, los problemas, vemos que no se resuelven de una sola vez, sino por el contrario se atacan con series de decisiones.

2.4. EXPLORACION MIXTA

Etzioni (1968) considera que ni el racionalismo comprensivo ni el incrementalismo disjunto ofrecen estrategias adecuadas para la planeación de los cambios sociales; pero indica que ambos enfoques pueden integrarse en un tercero que él propone y al cual llama exploración mixta.

Lo que necesitan las sociedades activas es una estrategia de -decisión, menciona Etzioni; que sea menos exacta que la racionalista pero con una perspectiva menos restringida que el enfoque incrementalista; esto es, ni tan utópica como el racionalismo ni tan conservadora como el incrementalista.

Un enfoque activo de las decisiones sociales requiere dos conjuntos de mecanismos:

- a) De altura, para el proceso de las decisiones fundamentales que establecen la dirección básica del cambio
- b) Un proceso incremental; que por una parte prepara las decisiones fundamentales por medio de una serie de acciones en causadas al fin deseado y por otra, las revisa después que se han tomado para constatar que se están cumpliendo los -objetivos planteados.

La estrategia de la exploración mixta consta de los siguientes pasos:

1. Para tomar la decisión.

Deberán enlistarse todas las alternativas relevantes que se -ocurran, incluyendo las consideradas como no viables. Las alternativas generadas se analizarán someramente para rechazar aquéllas que presenten

objecciones serias, como podrían ser aquéllas que requieran medios con los que no se cuenta, las que violen los valores básicos de las decisiones o de otros grupos cuya participación es esencial para la decisión.

Las alternativas no rechazadas serán sujetas a análisis más exhaustivos hasta seleccionar una.

2. Antes de ejecutar la decisión.

Definir un programa de acción por etapas de acuerdo con criterios administrativos, políticos y económicos propios de la decisión, dando mayor prioridad a las etapas menos costosas y más reversibles que a las más costosas y menos reversibles. También deberá programarse la información que será necesaria para las subsiguientes decisiones.

3. Durante la ejecución.

Una vez implantado el primer subconjunto de decisiones incrementales, hacer una revisión de los resultados obtenidos; si estos han sido positivos, se revisará con intervalos más largos y en forma general.

De acuerdo con las dificultades que las decisiones incrementales encuentren, se revisará de manera más comprensiva. Efectuar cada cierto número de revisiones menores una revisión lo más comprensivamente posible, aunque todo parezca correcto ya que puede ocurrir que:

- a) Se detecte un error no aparente en revisiones anteriores
- b) Se cuente con una estrategia mejor que cuando la decisión fue tomada
- c) Se haya logrado el objetivo buscado y por tanto no se requieran más decisiones incrementales.

2.5. PLANEACION NORMATIVA

Este enfoque de planeación se orienta hacia el análisis y la selección de fines y objetivos. Se distinguen tres características básicas en esta corriente.

- ° Se entiende la realidad como un sistema del cual para mejorar una parte es imposible aislarlo totalmente
- ° El proceso de planeación se considera como un proceso de aprendizaje; esto es, se conoce la realidad pero también se contempla un estado deseado al cual se quiere llegar superando y mejorando las condiciones existentes.
- ° Se concibe el futuro como un objeto de diseño; esto es, que puede ser elegido con base en el estado deseado, así como la instrumentación de los medios para alcanzarlo.

A continuación, se hace una breve descripción del esquema metodológico (véase figura 1) y que genéricamente se denominará como Sistema de Planeación.

El Sistema de Planeación se integra por tres subsistemas, a saber

A. SUBSISTEMA "FORMULACION DEL PROBLEMA"

Donde se hace el planteamiento de los problemas presentes y futuros, así como la razón de su existencia.

B. SUBSISTEMA "EVALUACION Y DISEÑO DE SOLUCIONES"

Donde se plantearán y juzgarán las posibles formas de intervención y se realizan los desarrollos requeridos para su implantación.

C. SUBSISTEMA "CONTROL DE RESULTADOS"

Donde se efectúan los ajustes o replanteamientos requeridos, - al detectarse errores, omisiones, cambios en el medio ambiente, cambios en la estructura de valores, etc.

Estos tres subsistemas se desagregan a su vez de acuerdo con - lo siguiente:

- A. Subsistema "Formulación del Problema"
 - A.1. Planteamiento de la situación problemática (a, b, c)
 - A.2. Investigación de lo real (d, e, f, g)
 - A.3. Formulación de lo deseado (h, i)
 - A.4. Evaluación y diagnóstico (j, k, l)
- B. Subsistema "Evaluación y Diseño de Soluciones"
 - B.1. Generación de opciones (m, n)
 - B.2. Evaluación de opciones y selección (ñ, o)
 - B.3. Plan estratégico (p)
 - B.4. Desarrollo de la solución (q, r, s, t)
 - B.5. Análisis de contingencias (u)
- C. Subsistema "Control de Resultados"
 - C.1. Diseño del control (w, x)
 - C.2. Evaluación de resultados y adaptación (y)

A continuación, se refiere el contenido y propósito de cada una de las etapas del proceso propuesto.

A. FORMULACION DEL PROBLEMA

A.1. Planteamiento de la problemática

a. Situación problemática inestructurada.

Por una situación problemática se entiende un estado de desorden, perplejidad, apuro, insatisfacción, incertidumbre, etc.; siendo este el momento en que se hace llamar al grupo de planeación, al que más que plantearse los problemas, se le refieren los síntomas (problemática) y de una manera un tanto vaga.

b. Situación problemática estructurada.

Se pretende tener una visión más o menos ordenada de la problemática, cómo se interpreta el problema por distintas personas, a partir de qué momento se gesta, qué repercusiones se tienen, etc. Para esto, es muy útil la técnica de preguntas básicas (qué, cómo, cuándo, etc).

c. Resultados esperados.

Es una labor que con frecuencia se descuida, siendo imposible imaginar un proceso de solución de problemas en que no se tenga en mente qué es lo que se espera obtener, aunque evidentemente éstos son redefinibles conforme avance el proceso.

A.2. Investigación de lo real.

d. Construcción del objeto de estudio.

Propiamente en este momento inicia el proceso de planeación, de acuerdo con la problemática planteada se definirán las variables y funciones relevantes, es decir, se establecerá el objeto de estudio, donde se señale lo que es pertinente y lo que es ajeno.

e. Investigación del estado actual.

Se busca conocer el estado actual de la situación, definiendo los elementos de estructura (personal, recursos, instalaciones, etc) y de proceso (objetivos, funciones, programas, etc), de acuerdo con lo que se consideró como relevante en la etapa anterior, en aras de definir la situación que se vive.

f. Obtención de datos históricos.

Los datos históricos serán de interés en la medida que sean útiles para explicar determinada situación que se vive en el presente y que se desee clarificar, o bien, que sirvan de base de conocimiento para elaborar pronósticos de alguna variable de interés, esto es contrario a la práctica común en que se recopilan datos con la esperanza de algún hallazgo y que en muchos casos se traducen en océanos de información inútiles.

g. Escenario de referencia.

Se hace la proyección de las variables que se asumió eran relevantes, tanto del sistema como del medio ambiente, bajo la hipótesis de que ciertas tendencias y restricciones están latentes o existen en la situación presente y por tanto, se extienden al futuro, sintetizándose dichas proyecciones en una imagen del sistema sobre el horizonte de planeación. Con esto, se gana profundidad en el conocimiento de los problemas, tanto presentes como los que se vivirán en el futuro de no haber intervención.

A.3. Formulación de lo deseado.

h. Elaboración del estado normativo.

Esta etapa se desarrolla adoptando una actitud crítica con respecto a la realidad, obteniéndose una imagen idealizada como contrapartida de la situación observada.

El hacerlo así, evita el llegar a consideraciones demasiado generales y de poca utilidad en la planeación. Por ejemplo, - si actualmente se le preguntase al Sr. Rector qué quiere para la Universidad, él podría argumentar en favor de una Universidad al servicio de la sociedad, o bien, alguna otra observación familiar; válida, pero muy general para efectos operativos, situación que se modificaría si previamente se ha planteado la problemática de un severo atraso tecnológico o de la deserción de un 70% del alumnado y que sólo un 30% del porcentaje restante se gradúa.

i. Formulación de objetivos.

La definición del estado normativo, de cualquier manera es cualitativa en mayor o menor grado y dado que su utilidad está correlacionada con el grado de explicitéz alcanzado, en esta etapa cada planteamiento se traducirá en objetivos concretos, alcanzables aún cuando no sea dentro del período de planeación¹.

A.4. Evaluación y diagnóstico.

j. Evaluación.

Se detectan los problemas actuales y futuros a resolver al - comparar el estado actual y previsto con lo deseado.

k. Diagnóstico.

El propósito es establecer una relación causa-efecto y explicar así el porqué de las desviaciones observadas, tanto presentes como futuras.

¹ Para mayor claridad, conviene hacer las siguientes definiciones:

Meta: es un resultado preferido que puede ser alcanzado dentro del período de planeación.

Objetivo: es un resultado preferido que puede o no alcanzarse dentro del período de planeación; su función es dar una interpretación específica y única a los planteamientos cualitativos hechos en el diseño del estado normativo.

1. Planteamiento del Problema.

A partir de los resultados hasta aquí obtenidos, se hace una descripción ordenada de los problemas observados, la razón de su existencia y a la luz de los objetivos planteados se les asigna su importancia relativa (prioridades).

B. EVALUACION Y DISEÑO DE SOLUCIONES

B.1. Generación de opciones

m. Criterios y restricciones.

De hecho, al diseñar el estado normativo y formular objetivos, implícitamente se ha dado inicio al diseño y selección de intervenciones para modificar la realidad.

En esta etapa, se harán explícitos los elementos para juzgar las alternativas y las restricciones a las que habrán de sujetarse, debiendo incluirse los mandatos provenientes de reglamentos y leyes y de organismos y planes que correspondan. Cuando sea pertinente, deben incluirse también criterios de carácter estilístico.

n. Planteamiento de alternativas.

En esta etapa se concretan las posibles formas de intervención, planteándose los resultados previsibles.

B.2. Evaluación de opciones y solución.

ñ. Evaluación de opciones.

Se evalúan las alternativas de acuerdo con los criterios y restricciones establecidas y los resultados previsibles.

o. Solución principal.

Finalmente, se toma la decisión respecto a la alternativa que se llevará a la práctica, cabe anotar que comúnmente las alternativas hasta este momento se han desarrollado a niveles gruesos, por lo que es necesario establecer en detalle el cómo (cajas q, r, s, t, u) y un documento que rifiera el porqué (plan estratégico).

B.3. Plan estratégico.

p. Plan estratégico.

Aquí se hace una presentación ordenada de los objetivos e ideales que se persiguen, los principales resultados del diagnóstico, las ventajas de la solución propuesta sobre las demás que se consideraron, y las acciones que en otros ámbitos se desarrollan y son complementarias y un esquema de actos - futuros.

En resumen, constituye un ideario del plan.

B.4. Desarrollo de la solución.

q. Solución final integral.

Para que la denominada solución principal ofrezca los resultados previstos, es necesario complementarla con una serie de acciones, que de no contemplarse pondrán en peligro su efectividad.

Por ejemplo, la construcción de una línea del metro en que se omita la reestructuración de rutas camioneras, la capacitación de personal, la adquisición de equipo, etc.

De aquí la necesidad de hacer un amplio análisis de los diversos programas a desarrollar y las metas a alcanzar.

r. Solución estructural.

En esta etapa, los programas de la solución funcional, se traducen en proyectos concretos, señalando los resultados necesarios para su desarrollo y su dependencia del cumplimiento de otras actividades.

s. Plan de acción.

Finalmente, los proyectos se reducen a actividades calendariadas, con responsabilidades bien establecidas. Esta labor se realiza sólo para el corto plazo, ya que para mayores plazos existen tantos cambios que haría necesario redefinir el plan de acción continuamente, además de que no ofrecería ventaja alguna.

t. Rediseño de la organización.

Se dice que un plan no podrá ser bueno si no toma en cuenta la capacidad de la organización para llevarlo a la práctica, de ahí la necesidad de considerar el rediseño de la organización cuando no sea adecuada; o bien, el rediseño del plan - cuando esto no sea factible.

B.5. Análisis de contingencias.

u. Análisis de contingencias.

Al elaborar un plan, normalmente se omite el hecho de la posibilidad de ocurrencia de ciertas contingencias adversas (o favorables). Sin embargo, en ciertos casos, sus efectos son tan severos que obligan a modificar la solución misma.

Cuando se contemple una posibilidad de ocurrencia de cierta importancia, debe contarse con una estrategia que permita - dar una respuesta oportuna y eficaz. Elaboradas las tareas anteriores, se procede a la implantación y operación de las soluciones, tareas que salen del ámbito del Sistema de Planeación.

C. CONTROL DE RESULTADOS

C.1. Diseño del control

w. Planeación del control.

No puede pensarse que baste con decir ALPHA es la solución y las cosas funcionarán exactamente como se tiene previsto, ante lo cual debe diseñarse un Sistema de Control que nos permita estar alerta de cambios no considerados o resultados - fuera de lo planeado.

x. Sistema de información.

El sistema de Control debe instrumentarse mediante un sistema de información, diseñado para este fin.

C.2. Evaluación de resultados y adaptación

y. Evaluación y adaptación.

Su función es comparar lo planeado con lo real y ante discrepancias, realizar los ajustes necesarios o incluso replantear el problema o la solución recurriendo a los subsistemas correspondientes.

CAPITULO 4

CRITICA A LOS ENFOQUES DE PLANEACION

4.1. PLANEACION COMPRENSIVA

Esta metodología, como se mencionó anteriormente, está orientada a generar los planes rectores o maestros, se trata de conocer toda la situación problemática, generar todos los posibles cursos de acción a implantar la elegida como óptima. Además cabe mencionar que sus planes son de mediano a largo plazo.

Este procedimiento presenta las siguientes desventajas:

Por su carácter comprensivo esta metodología pretende abarcar todo el sistema, lo cual nos lleva a capturar volúmenes cuantiosos de información, mientras más grande sea el sistema estudiado más complejo se torna.

Esto lo podemos ejemplificar con el caso de una ciudad, de la cual pretendemos planear su vialidad, para esto será necesario realizar un estudio del número de vehículos que se desplazan, cuál es su origen y su destino, cuáles son las zonas a las cuales concurre el mayor número de personas, cuáles serían los sitios convenientes para implantar vías rápidas, etc.; como se observa al considerar los detalles mencionados anteriormente, es necesario recabar gran cantidad de información.

Además en este enfoque se pretende planear a plazos largos o medianos, sin contemplar que en un futuro las circunstancias pueden no ser las mismas; esto es, los objetivos y valores del plan pueden haber cambiado, pueden haber realizado malas previsiones del mismo o podrían presentarse cambios drásticos en los cuales la aplicación del plan elaborado ya no sea necesaria.

Por ejemplo, en una ciudad del sureste de la República como es Villahermosa, Tabasco para la cual se planeó un desarrollo basado en el auge petrolero y sus implicaciones, en la actualidad la actividad petrolera del país se ha visto afectada y disminuida, por lo cual el desarrollo que se estaba dando, como el incrementar el número de casa habitación ya no será necesario.

Asímismo, la planeación comprensiva presenta un plan que se toma como dogma, no contempla la posibilidad de que en su estructura pueda contener errores.

No se considera que la capacidad humana para resolver problemas es limitada, es decir, que la solución de un problema no sólo necesita de la mente humana para resolverlo, sino también requiere de una serie de recursos económicos, técnicos, etc.

No se contempla la necesidad de tener el poder; sin embargo, los analistas son demasiado rígidos y pretenden implantar su plan como único.

Una crítica que resume los hechos anteriores, señala que se confunde la función de planeación con la elaboración de planos, hecho común en los planos rectores de transporte, de desarrollo urbano, etc.

Este enfoque de planeación es aplicable, en problemas en los cuales intervienen más elementos de carácter técnico, como puede ser la construcción de una presa.

4.2. INCREMENTALISMO DISJUNTO

Podemos comentar la metodología del incrementalismo disjunto de la siguiente manera: se conoce una situación problemática, se aísla un problema determinado, vamos dando cambios pequeños orientados a alcan

zar el objetivo deseado y observamos sus resultados, hasta que ya no sea necesario hacer otro paso incremental. Podemos decir que se asemeja a resolver un problema matemático por aproximaciones sucesivas.

Este enfoque presenta los siguientes puntos relevantes:

No se considera necesario realizar análisis exhaustivos para resolver el problema, por el contrario plantea cambios, muchas veces sin tener el conocimiento pleno de la situación.

La tendencia a elegir un problema determinado y aislarlo del sistema nos lleva a detectar que este procedimiento está más encausado a la solución de problemas que a alcanzar fines; asimismo, esta tendencia se muestra conservadora, pretende mantener el status quo sin modificaciones significativas.

La metodología del incrementalismo contempla el proceso de aprendizaje como parte esencial, no se orienta a formular un plan rígido, sino por el contrario, está consciente que éste puede contener errores y estar sujeto a modificaciones durante su implantación.

Esta metodología es posible aplicarla en problemas complejos en los cuales intervienen elementos de tipo social más que de tipo técnico; como ejemplos podemos mencionar la contaminación ambiental, el tráfico en ciudades, la planeación de ciudades, etc.

El enfoque incrementalista nos presenta el proceso de planeación como un proceso en el cual es necesario ensayar, observar el resultado y emprender otra acción, hasta lograr el estado deseado.

La mayor limitación es que no se considera la necesidad de decisiones generales que den contexto y sentido a los cambios incrementales,

puediendo llegarse al extremo de que se trabaje de manera totalmente errónea.

4.3. EXPLORACION MIXTA

Esta metodología pretende integrar el enfoque de planeación comprensiva con el del incrementalismo disjuntivo y de esta manera complementarlas mutuamente.

Podemos decir que esta metodología en resumen trata de contemplar dos aspectos: a) definir una decisión fundamental a la cual se quiere llegar; y b) establecer una serie de acciones orientadas a alcanzar dicha decisión.

Sin embargo, Etzioni no menciona dentro de su metodología cómo se puede llegar a lograr esto.

Este enfoque contempla todas las alternativas posibles y por medio de análisis llega a seleccionar la óptima; pretende que en la implantación se de prioridad a aquellas acciones que sean más reversibles y menos costosas; en otro orden de ideas, que se empiece por ejecutar acciones sencillas, que si por algún cambio en el plan se eliminaran, su parte ejecutada no implique pérdidas significativas de recursos.

Establecen un proceso de revisión, mediante el cual se controlan los resultados obtenidos y los avances del plan, así como también nos ayuda a detectar errores para realizar ajustes en caso de ser necesario.

Tiene como finalidad alcanzar una decisión fundamental por medio de pasos incrementales orientados hacia un mismo fin.

El mayor problema es que fuera de estas bases no orienta a mayor detalle respecto al cómo.

3.5. PLANEACION NORMATIVA

La planeación normativa contempla el proceso de planeación como un objeto de diseño, investiga la situación imperante y visualiza el estado al cual se quiere llegar o el futuro deseado, tomando en cuenta - los recursos con los que se cuenta.

Busca la información necesaria, considerando parte de los antecedentes; sólo utiliza aquella información que sirva para esclarecer - la determinada situación presente o aquélla que sirva como base de conocimiento para elaborar pronósticos.

Propone un cambio fundamental orientado a alcanzar el estado deseado, previendo que se pueden presentar situaciones adversas, instrumentando los medios para alcanzar los fines.

Contempla el proceso de aprendizaje dentro de la metodología como un factor de enriquecimiento de conocimiento para el plan; esto lleva implícita la elaboración de ajustes e incluso el replanteamiento del problema.

Podemos decir que es un enfoque, que aunque contenga etapas - en las cuales se tiende a crear un estado deseado en la imaginación, de la misma forma se ajusta a la realidad y con base a las posibilidades de ésta desarrolla su alternativa de acción. Integra todos los factores - que intervienen en la situación problemática y los analiza, no dejando - ninguno sin hilación, asimismo, es el único enfoque que establece el di-

seño de la organización adecuada para el desarrollo del plan y es adaptable según el tipo de problema que se quiera resolver.

CAPITULO 5

APLICACIONES DE LOS ENFOQUES DE PLANEACION

En este capítulo se ejemplifican aplicaciones de las metodologías estudiadas para el caso del Sistema de Transporte Colectivo (Metro).

5.1. PLANES MAESTROS DEL METRO (PLANEACION COMPRENSIVA)

5.1.1. ANTECEDENTES

En 1965 se tomó la decisión de construir el Metro de la ciudad de México partiendo de estudios iniciados en 1958, se analizaron los problemas técnicos, económicos y financieros.

Después de analizar 30 alternativas de trazo propuestas se seleccionó una que cubriera las necesidades más urgentes de transporte colectivo y solucionara los problemas de congestión de la zona central de la ciudad.

En la primera etapa se construyeron 2 líneas básicas y un tramo de una tercera línea y se pusieron en operación en los años 1969 y 1970.

La Línea 1 con un recorrido de oriente a poniente va desde la calzada Ignacio Zaragoza hasta Av. Observatorio, con una extensión de 17 kms. y cuenta con 19 estaciones.

La Línea 2 con una proyección poniente-oriente conecta Tacuba con el Zócalo, continuando al sur hasta Tasqueña. Tiene una extensión de 19 kms. y cuenta con 22 estaciones.

La Línea 3 con trazo de norte a sur va del conjunto habitacional Tlatelolco a Hospital General, su longitud era de 6 kms. y tenía 7 estaciones.

Así el total de la primera etapa suma 42.5 kms. con 48 estaciones, de las cuales 3 son de correspondencia: Pino Suárez (Línea 1 con Línea 2), Balderas (Línea 1 con Línea 3) e Hidalgo (Línea 2 con Línea 3). Esta primera etapa se ilustra con la figura 2.

La capacidad de estas líneas se estimó en un máximo de un millón 550 mil pasajeros al día, cifra que se registró en 1973, o sea en los 3 primeros años de operación del sistema.

El número de pasajeros siguió en aumento llegando en 1977 a transportar 2 millones 300 mil al día, cifra que saturó aún más el sistema, por lo cual se inició una ampliación el 27 de agosto de 1977.

5.1.2. PLANES MAESTROS DE 1977 Y 1980

Para 1972 dió comienzo un detallado estudio de ampliaciones - que consideró hasta 40 alternativas de trazo. Todas estas alternativas fueron dando forma al esquema general de trazos necesarios y factibles de líneas de metro en el área metropolitana, estableciéndose la configuración deseable de la red de transportación colectiva en la ciudad de México y dando así origen al "Plan Maestro del Metro".

El Plan Maestro del Metro como parte del Plan Rector de Vialidad y Transporte, elaborado por el Departamento del Distrito Federal, viene a constituir lo que se ha llamado la columna vertebral del Sistema de Transporte Colectivo en la Ciudad de México.

El Metro con sus grandes ventajas por sí solo no resuelve el problema del transporte urbano, forma parte de un todo constituido por el transporte de superficie; autobuses, trolebuses, taxis y taxis colectivos.

Se dice que el propósito del Plan Maestro es contar con un instrumento de ordenación del contexto urbano, que atienda la deficiente transportación actual y plantee para el futuro respuestas flexibles, considerando que toda planeación debe ser de carácter dinámico (aunque no in dican cómo).

El Plan Maestro permitirá programar una serie de acciones a corto, mediano y largo plazo a fin de mejorar las condiciones de transporte.

El Plan Maestro del Metro formulado en 1977, considera para el año 2000, un total de 21 líneas con 378.13 kms. servidos por 807 trenes y con una capacidad potencial de 24 millones de pasajeros por día. En las figuras 3 y 4 se indican las principales características de este plan.

5.1.3. OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO

Para efectuar adecuadamente las ampliaciones del Metro se han previsto etapas con el propósito de alcanzar los siguientes objetivos:

- Definir una política sistemática de ampliación de líneas que induzca a la utilización del transporte masivo.
- Definir reservas territoriales, destinadas a las edificaciones necesarias para la adecuada operación del sistema y preservar los derechos de vía.

- Propiciar la reestructuración urbana y el ordenamiento del uso del suelo.
- Disminuir la contaminación ambiental.
- Crear más opciones de traslado a los centros de trabajo, recreación y de servicio.
- Impulsar el desarrollo de la tecnología y de la industria nacional, relacionados con la operación del sistema a fin de sustituir importaciones y generar empleos.
- El propósito del Plan Maestro del Metro es tener una base de ordenación del área urbana, que sea el punto de partida del desarrollo ininterrumpido que resuelva por una parte, la deficiente transportación actual y que por la otra plantee acciones a mediano y largo plazo, adaptándolas a la dinámica de una urbe que se perfila como la más grande del mundo en razón de su crecimiento demográfico, - económico y social.

Posteriormente en 1980 se reformuló y se elaboró la versión - vigente del Plan Maestro del Metro, que contempla para fines de siglo una red de 444.09 kms. que requerirá de 882 trenes y tendrá una capacidad de 26.33 millones de usuarios por día; esto incluye la necesidad de construir sistemáticamente 15 kms. por año. Esta actualización del Plan se muestra en la figura 5.

5.1.4. COMENTARIOS EN TORNO A LOS PLANES MAESTROS

a) Etapas de Construcción

La primera etapa descrita anteriormente se inició en 1967, - comprende de 41.5 kms. de longitud y está integrado por las Líneas 1 y 2 y un tramo de la Línea 3.

La segunda etapa comprende 44.6 kms. de longitud, e incluye la ampliación de la Línea 3 en sus dos extremos, de Tlatelolco a Indios Verdes al norte y de Hospital General a la estación Zapata al sur; la Línea 4 de Martín Carrera a Santa Anita; la Línea 5 de Instituto del Petróleo a Pantitlán, y la Línea 6 que va de la estación El Rosario al Instituto del Petróleo, esta etapa se inició en 1977.

La tercera etapa de construcción se inició en 1980 y comprende 25.4 kms. de longitud que se integra con la Línea 7 de Tacuba a Barranca del Muerto, las ampliaciones de las Líneas 1, 2 y 3, de Zaragoza a Pantitlán, de Tacuba a Cuatro Caminos y de Zapata a Ciudad Universitaria, respectivamente así como la prolongación de la Línea 5 del Instituto del Petróleo a Politécnico. Estas etapas se ilustran en la figura 6.

Respecto de las etapas de construcción, cabe mencionar que fuera de las etapas anteriormente mencionadas, no existe un planteamiento secuencial definido para la construcción de las etapas subsiguientes:

Además, no existe un estudio que de la pauta para definir un orden prioritario en la construcción de las líneas.

b) Cambios en los Planes Maestros

Al comparar la versión original del plan maestro con la vigente destacan los siguientes puntos:

- Se crea la Línea 19, que inadmisiblemente no esta contemplada en el primer Plan Maestro y es una línea importante dada su ubicación y su caracter conectivo con las otras líneas para dar mejores opciones de rutas.
- Desaparece la Línea 2, ya que parte de su recorrido se cubre con la Línea 19.

- La Línea 15 en su extremo norponiente cambia su trazo y aumenta su longitud.
- Se prolongan las líneas que cruzan la ciudad de oriente a poniente para enlazarlas con la Línea 19.
- En general, se afina el trazo de algunas líneas y se prolongan aquellas que sean necesarias para crear mayores conexiones entre líneas.
- Surgen nuevas estaciones de correspondencia entre las líneas.

c) Configuración del Sistema

Aunque en el Plan Maestro se configura una red, en lo que se ha construido hasta ahora, no existe dicha configuración.

Se hace presente la tendencia a la creación de líneas extensas, sin articulación con otras líneas en sus extremos.

El inicio de una red de metro debe tener dos líneas principales perpendiculares entre sí y desarrollarse mediante la construcción de líneas paralelas que formarán en un futuro una cuadrícula que cubrirá el área urbana; el sistema no cumple con este principio básico.

Existen líneas que son más necesarias y su construcción haría más operativo el sistema que las construidas en últimas fechas; podemos mencionar el caso de las Líneas 7 y 9, una mejor opción se presenta en la figura 7 con las Líneas 18 y 19 y la ampliación de la 1.

d) Estructuración de la Red de Transporte

No existe una visión global en la estructuración de la red; se descuidan los enlaces y las articulaciones con otros sistemas de transporte.

Solamente se contemplan como posibles puntos de enlace las estaciones terminales, restando esta posibilidad a estaciones intermedias que pueden cumplir con esta función.

Existen estaciones que en el futuro serán de correspondencia con otra línea y no se construyen con esta visión, caso de la estación - Centro Médico.

En algunas estaciones terminales transitorias se ha desarrollado gran infraestructura que al paso del tiempo resultan sobradas (Estación La Raza).

Al reorganizar las rutas de los camiones para que lleguen a la terminal del metro se desabastece el servicio de transporte en algunas zonas de la Calzada Vallejo.

No se prevé el área de andenes necesaria para los camiones y taxis colectivos que llegan a la estación (Estación Politécnico).

e) Puntos Terminales

Resalta la tendencia de restringir la longitud de las líneas y terminales en los límites con el Estado de México (estaciones Pantitlán e Indios Verdes).

No se contempla la articulación del sistema con otros sistemas de transporte fuera del Distrito Federal.

Se contempla el enlace con el Ferrocarril Suburbano, pero éste sólo existe a nivel de proyecto.

No se llega a puntos estratégicos donde la necesidad del servicio resulta un imperativo (estaciones Barranca del Muerto y Politécnico).

f) Terminales

Se han construido estaciones terminales que no fueron concebidas para cumplir esa función, dando como resultado situaciones caóticas, el caso de la estación Tasqueña es un ejemplo de esto.

No se designa un área para alojar autobuses y taxis colectivos.

Carecen de vialidad efectiva dentro de la zona de la estación.

La vialidad peatonal se ve restringida por los vendedores ambulantes que se encuentran establecidos en las zonas circunvecinas, ya que no se cuenta con área designada para el establecimiento de estas personas.

g) Objetivos

Respecto a los objetivos del Plan Maestro, mencionados anteriormente, se tienen las siguientes observaciones:

Aunque se ha continuado ampliando el sistema no se ha definido un programa para la construcción de las líneas.

Las reservas territoriales para las futuras estaciones no se han definido y tampoco la ubicación de las mismas.

El propiciar la reestructuración urbana y el ordenamiento del uso del suelo más que un objetivo es un ideal, dado el rápido crecimiento de la ciudad.

La ampliación del sistema ha venido a generar mayores opciones de traslado y ha disminuido el uso de vehículos particulares; ayudan a mitigar el problema de la contaminación ambiental y del transporte, mas sin llegar a ser la solución de dichos problemas.

Aunque sí se ha dado impulso a la tecnología y la industria nacional, esto tan sólo ha tenido repercusión en áreas muy específicas.

Como se puede observar la planeación comprensiva resulta un enfoque adecuado para aplicarse en sistemas complejos, pero es necesario el mantener un constante programa de revisión de los planes formulados - porque al paso del tiempo y al irse desarrollando el plan, las circunstancias para las cuales se realizó pueden no ser las mismas e incluso pueden presentarse cambios drásticos en, los cuales las medidas que se habfan planteado como solución ya no sean efectivas.

En estos planes rectores es necesario mantener un sistema de control; deben preverse las etapas subsiguientes a desarrollar, así como también el manejo de la información actualizada para evaluar si los cambios que se han presentado justifican o no el desarrollo previsto o si es necesario realizar ajustes en las decisiones para satisfacer las necesidades imperantes.

5.2. ESTACION PINO SUAREZ (INCREMENTALISMO DISJUNTO)

La estación Pino Suárez fue construida durante la primera etapa de construcción del metro, se encuentra ubicada en el centro de la ciudad y sirve como estación de correspondencia entre la Línea 1 y la Línea 2.

Esta estación por su ubicación y su función de correspondencia entre las dos líneas más saturadas del sistema ha presentado gran -

cantidad de problemas, ya que un elevado número de personas transitan -- por ella diariamente.

Al entrar en servicio la estación contaba con una zona de - comercios que se encontraban a ambos lados de los pasillos de circulación, así como también con un sistema de puertas automáticas que regulaban el acceso de pasajeros a los andenes.

Las dimensiones de la estación actualmente resultan insuficientes para el número de pasajeros que diariamente transitan por ella; sin embargo, dada la ubicación es imposible pensar en una solución radical por lo que para su mejoramiento se han introducido cambios incrementales a manera de solución para llegar al objetivo deseado, el cual es - dar un mejor servicio y alcanzar un nivel operativo superior.

El principal problema de la estación era el choque de perso- nas que circulaban dentro de la estación para transbordar a la otra lí- nea, esto es, la circulación de las personas no se encontraba definida - en forma precisa. Aunado a esto el flujo de personas se veía interrumpi- do por las personas que se detenían en la zona comercial.

Ante esta situación se tomaron medidas, como el hecho de qui - tar los comercios a fin de contar con ese espacio para aumentar el área - de circulación de las personas. Posteriormente se crearon carriles de - circulación improvisados o temporales con cuerdas y aparejos, además de - la vigilancia de personal calificado para mantener el orden y la afluencia de los pasajeros.

A los accesos se les asignó un sentido de circulación, así algunos tienen la función de alimentar los andenes y otros la de desalo- jar a las personas que arriban a la estación.

El sistema de puertas automáticas que regulaban el acceso de pasajeros al andén fue eliminado y actualmente oficiales de seguridad se encargan de realizar esta función.

Para no tener grandes concentraciones de usuarios dentro de la estación en las horas de mayor demanda, se separa a las personas formando bloques que son conducidos controladamente por los pasillos, y el desplazamiento de cada bloque es controlado por el personal de seguridad.

Para agilizar la salida de las personas que se encuentran dentro de la estación fueron eliminadas las puertas giratorias que se en contraban en las salidas, así el flujo de las personas sólo es detenido momentáneamente al pasar por el área de torniquetes de salida.

Como medida de seguridad y respecto, en las horas de mayor demanda se asignan las mujeres a un cierto número de vagones y a la otra parte del convoy los hombres. La separación se realiza desde el momento en que se entra en los carriles de circulación mediante un señalamiento y al llegar al andén se supervisa que esta medida se cumpla.

Actualmente los carriles de circulación que se habían impro visado, después de haber observado el resultado como positivo, se han he cho definitivos con una armazón de aluminio y paneles de acrílico quedan do establecidos los carriles de circulación y con el señalamiento adecua do se obtiene un mejor funcionamiento.

Podemos observar que el tomar decisiones y formular cambios incrementales nos lleva a resolver un problema específico, en sí esta me todología sirve como herramienta para solucionar situaciones en las que se requiera una acción rápida, ya que permite tomar decisiones y actuar muchas veces sin detenerse a realizar análisis exhaustivos; además el he cho de observar sus resultados y con base en esto plantear más cambios - si son necesarios enriquece el proceso de esta metodología.

5.3. ESTACION TASQUERA

5.3.1. ANTECEDENTES

La Estación Tasqueña se construyó durante la primera etapa del Metro, siendo la estación terminal de la Línea 2 al sur de la ciudad. Se encuentra ubicada en el cruce de Viaducto Tlalpan y Av. Tasqueña.

A esta situación por su carácter terminal y por formar parte de una de las líneas más saturadas del sistema acuden diariamente un elevado número de usuarios, así como también es el punto de enlace con camiones y taxis colectivos que cubren diversas rutas del sur de la ciudad.

5.3.2. CONSTRUCCION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Para que se realice la función de trasbordo adecuadamente en una estación es necesario que existan todos los elementos para que los usuarios, por diversa que sea la forma en que arriben o salgan de la estación, puedan realizar el trasbordo deseado en forma rápida, segura y efectiva.

Podemos asemejar el tránsito de las personas dentro de la estación a un proceso insumo-producto, en el cual se hace necesaria la existencia de ciertos elementos para el desarrollo adecuado del proceso.

Con la finalidad de determinar los elementos necesarios con que debe contar una estación de trasbordo, se analizarán los diversos flujos de las personas que hacen uso de ella, ilustrando sus desplazamientos con los diagramas de las figuras 8 y 8A.

5.3.2. INVESTIGACION DE LO REAL

La situación imperante en la Estación Tasqueña es caótica, - presentando los siguientes problemas:

Los accesos existentes para peatones son inseguros, sólo existe un puente peatonal; el acceso para vehículos se satura fácilmente, además es utilizado por los autobuses foráneos que llegan a la Terminal de Autobuses del Sur.

No se cuenta con apeaderos o zonas de descenso de pasajeros - definidas.

No tiene señalamiento adecuado ni para peatones ni para los conductores de vehículos.

Las áreas de circulación definidas para personas se encuentran invadidas por estancillos comerciales causando aglomeraciones y el flujo lento de los peatones o por las vialidades, con el consecuente peligro.

La vialidad dentro de la Estación no es efectiva, en los carriles de circulación se permite el estacionamiento de camiones que llegan a descargar mercancías y los autobuses foráneos se detienen a subir pasajeros obstruyendo la circulación; además de los peatones que ya se dijo constantemente invaden los carriles provocando inseguridad.

La zona de trasbordo resulta insuficiente para alojar el número de vehículos que esperan pasajeros; las funciones de descenso, línea de espera y abordaje se realizan en la misma zona sin distinción. Dentro de esta zona también se encuentran comercios establecidos.

Las rutas de camiones y peseros se encuentran diseminados - por toda la estación sin contemplar un ordenamiento.

La estación carece de servicio de mantenimiento y limpieza, lo que ocasiona una apariencia de abandono y suciedad. Tampoco tiene un servicio de vigilancia por lo que resulta insegura. Esto se puede observar en la figura 9.

Al pensar en una alternativa para mejorar la situación actual de la estación, debemos hacer un pronóstico en el cual se identifiquen las variables relevantes que tendrán repercusiones en el estado futuro de la estación. En el caso de la estación Tasqueña debemos tomar en cuenta que al entrar en operación el Tren ligero que cubrirá el tramo comprendido entre la estación Tasqueña y Xochimilco la línea de camiones que realiza este servicio desaparecerá, así como los peseros de la misma ruta se verán disminuidos en su demanda de usuarios.

Entonces, tenemos que dentro de un tiempo la estación Tasqueña será parcialmente desalojada.

5.3.3. ESTADO NORMATIVO

En esta etapa formularemos una imagen de cómo debería ser esta estación, contemplando todos sus requerimientos. Así encontramos que deben ser mejorados los siguientes aspectos:

- a) Vialidad
- b) Andadores y área de trasbordo
- c) Estética
- d) Seguridad
- e) Area de comercios
- f) Estacionamiento

A continuación se especifica el tratamiento de en qué consiste ese mejoramiento.

- a) Vialidad: se comprende desde el diseño de accesos adecuados a la estación, así como el señalamiento para los vehículos que lleguen. Los carriles de circulación deberán ser amplios y evitar el estacionamiento en ellos.
- b) Andadores y área de trasbordo: esta zona deberá contemplar tres - funciones básicas; el descenso de los pasajeros, las líneas de espera de las personas y el abordaje. Además se contemplarán los andadores necesarios para la circulación de los usuarios así como una - área lo más cómoda posible para realizar la espera de abordar. Deberá existir el señalamiento necesario para orientar a los usuarios acerca de cuáles son las opciones de trasbordo así como el lugar en que deberá realizarse.
- c) Estética: contar con un servicio de limpieza, instalar basureros y eliminar los baches de la vialidad. Los comercios o locales comerciales tendrán uniformidad en su estilo.

Los andadores y áreas libres contarán con macetones con plantas y - árboles para lograr un panorama agradable.
- d) Seguridad: la estación deberá contar con un servicio de vigilancia y protección de los usuarios, además de contener el adecuado servicio de alumbrado y evitar o proteger los cruces de las personas en las áreas de vialidad con puentes peatonales en caso de ser necesarios.
- e) Area de comercios: se definirá una zona especial para establecimientos comerciales, accesibles a los usuarios más sin interrumpir la - circulación de éstos. Estos comercios tendrán un acceso para los - camiones que lleguen a descargar mercancías, independiente de la - vialidad de la estación.

- f) Estacionamiento: deberá existir un área destinada a alojar los vehículos particulares que por alguna razón deban permanecer un lapso de tiempo en la estación, evitando así el congestionamiento de la vialidad.

5.3.4. DIAGNOSTICO

Al establecer una comparación entre el estado normativo y la situación actual, se detectan las siguientes diferencias:

Los actuales accesos para vehículos con que cuenta la estación se saturan y bloquean con facilidad porque son insuficientes.

Las áreas de circulación para peatones no están definidas, y las personas circulan a empujones porque los andadores existentes están invadidos de comercios.

La zona de comercios se encuentra integrada dentro de la zona de trasbordo.

El señalamiento que existe es escaso y poco preciso.

Las áreas de vialidad son constantemente invadidas por los peatones porque no tienen cruces definidos.

La infraestructura para alojar camiones, peseros y taxis es insuficiente.

La estación presenta un aspecto deplorable, está llena de basura, existen baches y en algunos andadores se forman charcos y lodo, porque no existen programas adecuados de mantenimiento y limpieza.

5.3.5. GENERACION DE ALTERNATIVAS

Al realizar la generación de alternativas de solución debemos tomar en cuenta el pronóstico, mencionado anteriormente, en el que se detectó que en el futuro la estación Tasqueña sufrirá una disminución tanto en el número de vehículos como en el número de usuarios que en ella realizaban trasbordos.

A continuación se presenta una propuesta de solución, mencionando los aspectos que contempla.

Reestructuración de la vialidad existente, contemplando mejorar opciones de accesos.

Construcción de puentes elevados para peatones, cubriendo el área de trasbordo, asignándoles sentido de circulación y con accesos a los andenes de la zona de trasbordo.

Eliminar los comercios existentes en el área de trasbordo, asignándoles una específica para su establecimiento en forma ordenada.

Contar con el señalamiento adecuado de las opciones de trasbordo existentes.

Restringir el acceso de los peatones a las áreas de vialidad.

Reestructurar la infraestructura de la zona de trasbordo, para satisfacer la demanda.

Establecer un servicio de mantenimiento y limpieza, así como de vigilancia.

Colocar árboles y macetones con plantas en los andadores para crear un aspecto estéticamente agradable.

Establecer en la zona de espera de pasajeros algunas bancas y techos para realizar la espera de abordaje.

En la figura 10 se presenta una alternativa de la situación propuesta para esta estación.

CAPITULO 6

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se realizó el análisis de cuatro enfoques de planeación con la finalidad de ampliar el conocimiento de esta área en la ingeniería.

Se entiende que el área de planeación es necesaria en la ingeniería, ya que influye grandemente en el desarrollo de los proyectos en beneficio de la sociedad.

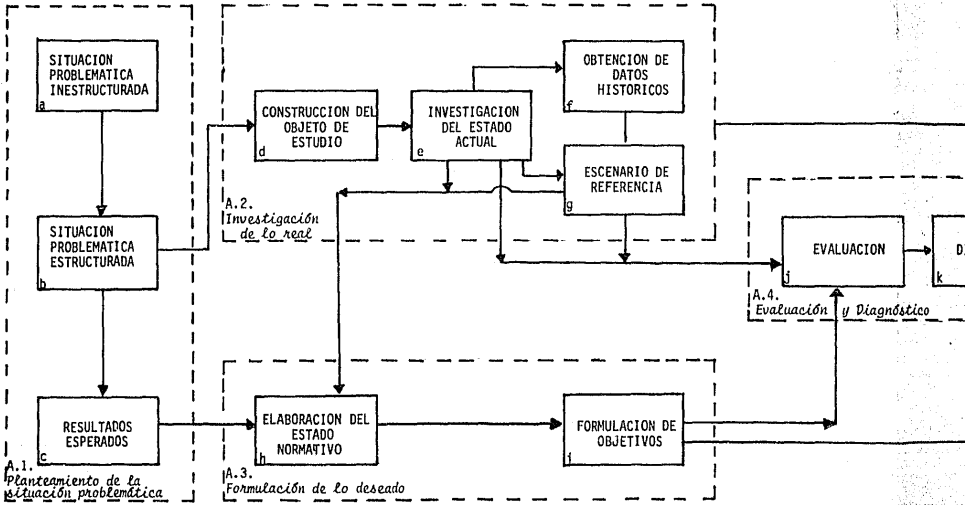
No todos los problemas son iguales, de ahí la necesidad de contar con diversas metodologías para resolverlos. Así, en los capítulos anteriores se ha desglosado la metodología de los enfoques seleccionados, destacando sus ventajas y desventajas, así como el tipo de problema al cual se orienta a resolver cada una.

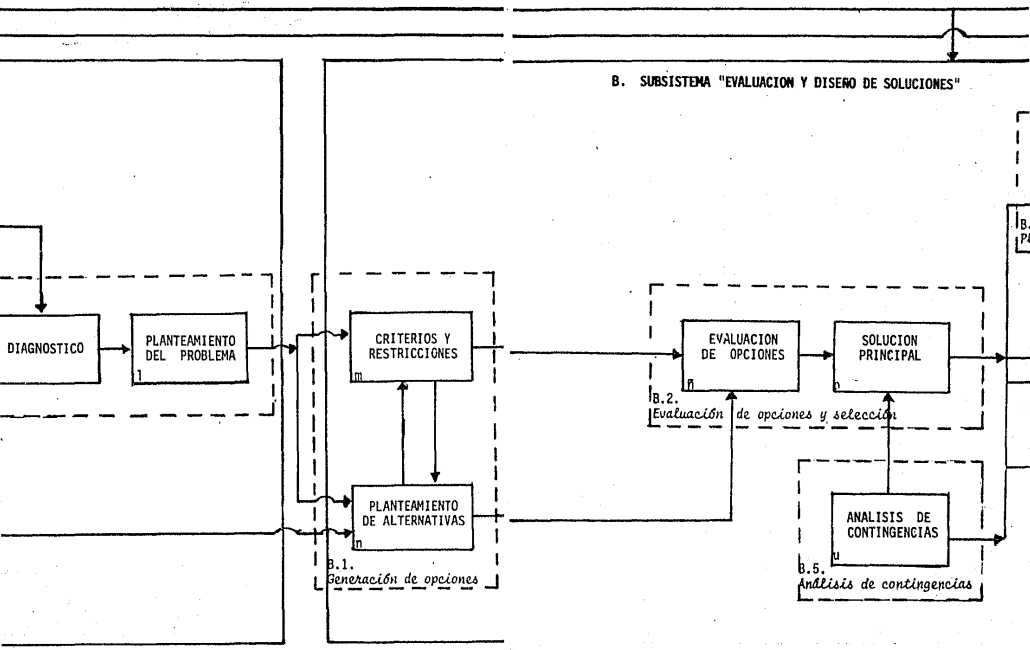
Un punto que cabe mencionar es el hecho que al planear no debemos ser rígidos ni tomar los planes como dogmas; ya que de ahí que muchas veces se caiga en situaciones absurdas sin llegar a dar solución a los problemas.

Desde un punto de vista muy personal, la planeación normativa es uno de los enfoques más completos, ya que su metodología es flexible y se adapta a diversos tipos de problemas.

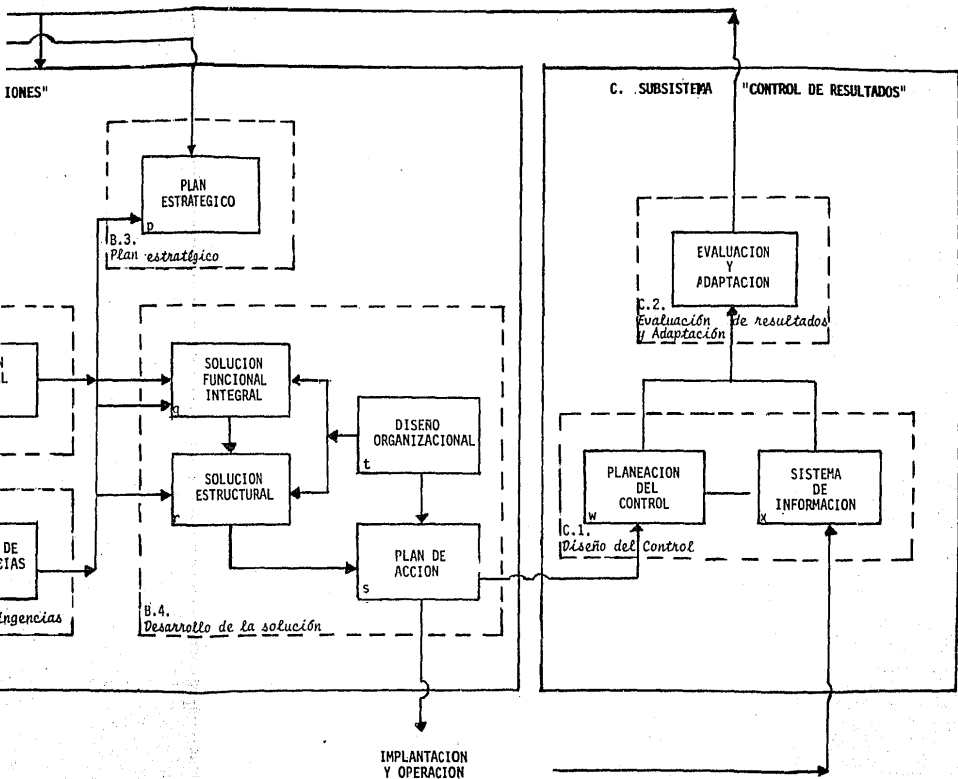
ANEXOS

A. SUBSISTEMA "FORMULACION DEL PROBLEMA"

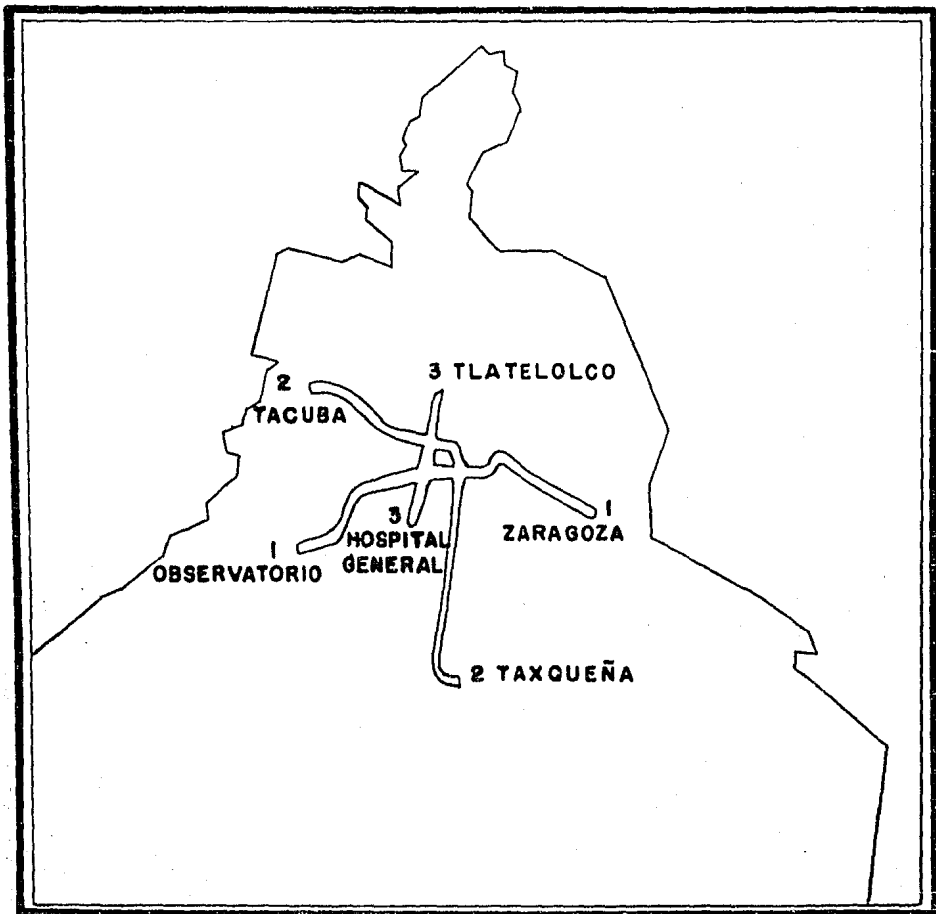




ESQUEMA METODOLÓGICO PROPUESTO
 FIGURA 1



IMPLANTACION Y OPERACION



PRIMERA ETAPA DEL METRO (1969-1970)

LONGITUD DE LA RED	41.52 KMS
NUMERO DE TRENES	65
MOVIMIENTO DE PASAJEROS EN MILLONES DE V.P.D.	1.3

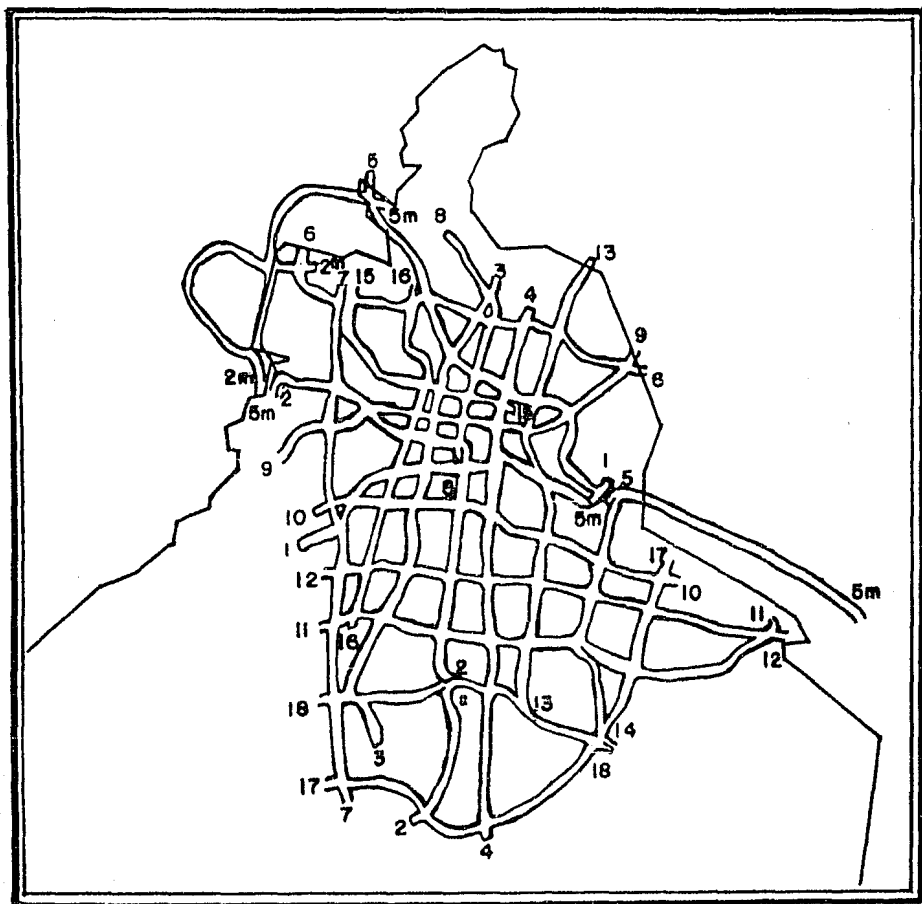
FIGURA 2

PLAN MAESTRO DEL METRO

CARACTERISTICAS				
LINEAS	EM	EL	DISTRITO	FEDERAL
LINEA	RECORRIDO	ORIENTACION	LONGITUD	COSTO EN MILES DE MILLONES
1	ZARAGOZA, AV. CHAPULTEPEC OBSERVATORIO	OTE. a PTE.	1 8.9 9	1.7 4
2	TAXQUEÑA, TLALFAN, TACUBA (INCLUYE LINEA 2 SUR 6.6 KMS.)	SUR a NTE.	2 8.4 2	4.0 0
2 ^{m.}	CALZ. M. TACUBA, SANTORUM	OTE. a PTE.	1.4 0	0.7 6
3	INDIOS VERDES, INSURGENTES BALDERAS CUAUHEMOC, C.U.	OTE. a PTE.	1.4 0	0.7 6
4	MARTIN CARRERA, INGUARAN, LA VIGA XOCHIMILCO	NTE. a SUR	2 3.0 5	3.7 8
5	TENAYUCA, 100 MTS., CONSULADO PANTITLAN	NTE. a SUR	2 3.9 2	7.7 8
5 ^{m.o}	PANTITLAN, LOS REYES	PTE. a OTE.	2.4 0	0.6 6
5 ^{m.p}	AV. TLALNEPANTLA, LAS ARMAS BLVR. TOLUCA	NTE. a SUR	3.9 0	2.6 9
6	EL ROSARIO, AV. REF. AZCAPOTZALCO PTE. 134, RICARTE, SN. J. ARAGON	PTE. a OTE.	1 7.7 0	6.6 0
7	TACUBAYA, B. CALIFORNIA (OPCION: VIADUCTO)	PTE. a OTE.	1 7.3 0	1 2.3 0
8	CANDELARIA, URUGUAY, REP. DE CHILE, MISTERIOS, TICOMAN	SUR a NTE.	1 3.4 0	1 0.0 2
9	F.C. CUERNAVACA, MOSQUETA OCEANIA	PTE. a OTE.	1 9.0 0	1 2.8 9
10	M. ESCOBEDO, REVOLUCION INSURGENTES SUR	NTE. a SUR	1 8.9 0	1 1.9 9
11	PLATEROS POPOCATEPETL IXTAPALAPA	PTE. a OTE.	2 2.8 0	1 6.2 1
12	SAN ANTONIO, EUGENIA, APATLACO	PTE. a OTE.	2 0.0 0	1 3.0 4
13	CANAL DEL DESAGUE, RIO CHURUBUSCO, TULYEHUALCO	NTE. a SUR	1 9.3 0	9.6 8
14	ROJO GOMEZ CALZ. DEL MORAL	NTE. a SUR	1 1.3 0	7.2 7
15	MANUEL GONZALEZ, CAMARONES AZCAPOTZALCO	OTE. a PTE.	1 1.1 0	7.3 4
16	AV. TORRES, AV. INSURGENTES SUR	NTE. a SUR	1 5.8 0	1 1.3 3
17	ANILLO PERIFERICO SUR NEZAHUALCOYOTL	PTE. a OTE.	2 3.1 0	1 0.5 9
18	COPILCO, TASQUEÑA TULYEHUALCO	PTE. a OTE.	1 4.3 0	9.0 5
SUMA			3 4 5.7 5	1 6 1.6 4
TRENES				7 4.3 6
SUB TOTAL				2 3 6.0 0
LINEAS EN EL ESTADO DE MEXICO				
2 ^{m.}	CIR. CIENTIFICOS, ECONOMISTAS 16 DE SEPTIEMBRE	NTE. a SUR	1 1.2	6.9 0
5 ^{m.o}	PANTITLAN, LOS REYES	PTE. a OTE.	1 0.5	3.5 5
5 ^{m.p}	AV. TLALNEPANTLA, LAS ARMAS BLVR. TOLUCA	NTE. a SUR	1 0.5	6.2 4
SUMA			3 2.2 0	1 6.6 9
TRENES				7.5 4
SUB TOTAL				2 4.2 3
*COSTOS DE 1980	GRAN TOTAL		3 7 8.1 3	2 6 0.2 3

LOS COSTOS SOLO INCLUYEN INVERSIONES A PARTIR DE LA 3a. ETAPA

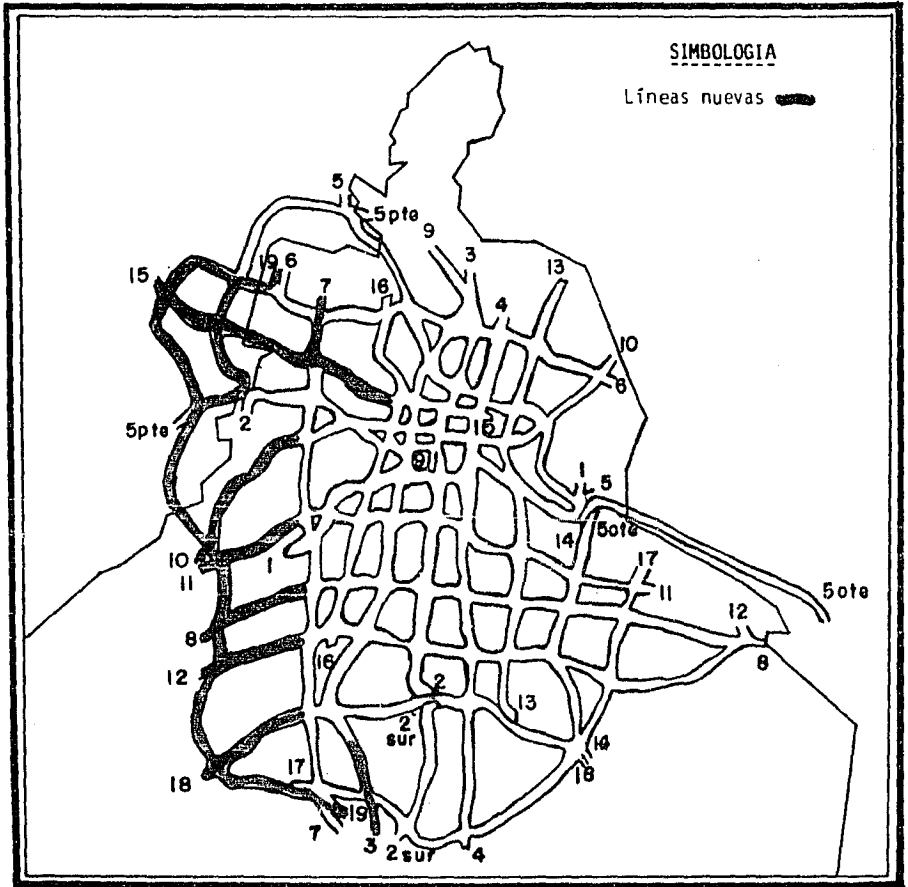
FIGURA 3



PLAN MAESTRO DEL METRO 1977

LONGITUD DE LA RED	378.13 KMS
NUMERO DE TRENES	807
MOVIMIENTO DE PASAJEROS OFERTA	24.09 MILLONES

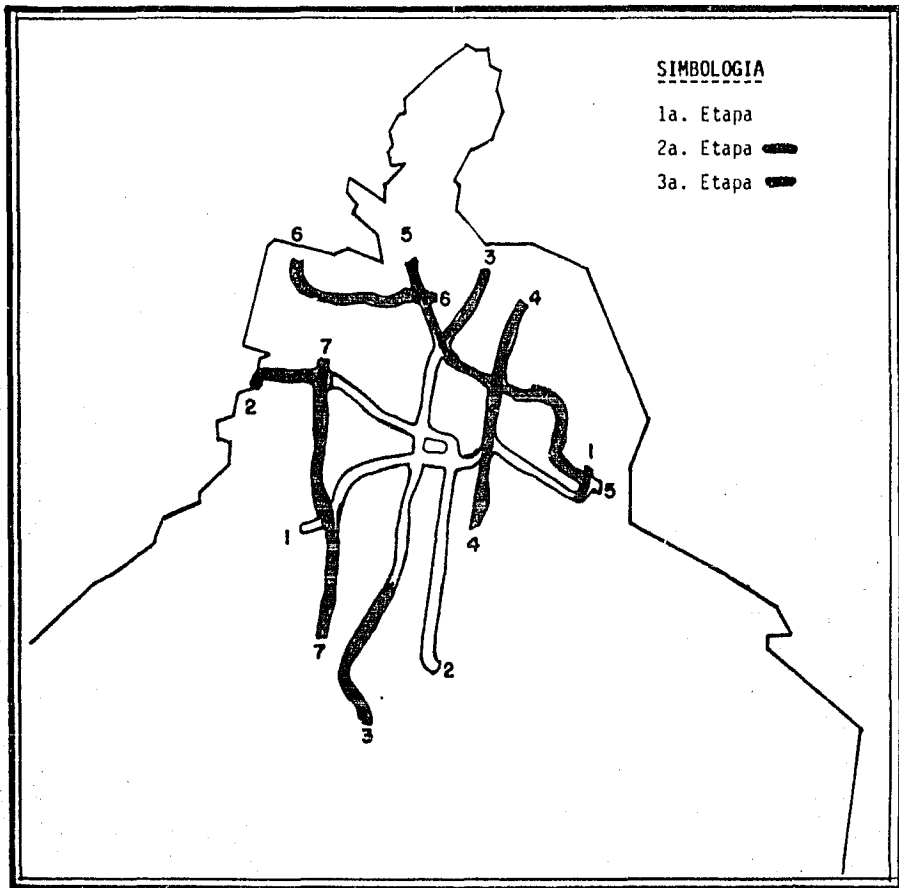
FIGURA 4



ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MAESTRO DEL METRO

LONGITUD DE LA RED	444.09 KMS
NUMERO DE TRENES	882
MOVIMIENTO DE PASAJEROS OFERTA V.P.D.	26.33 MILLONES

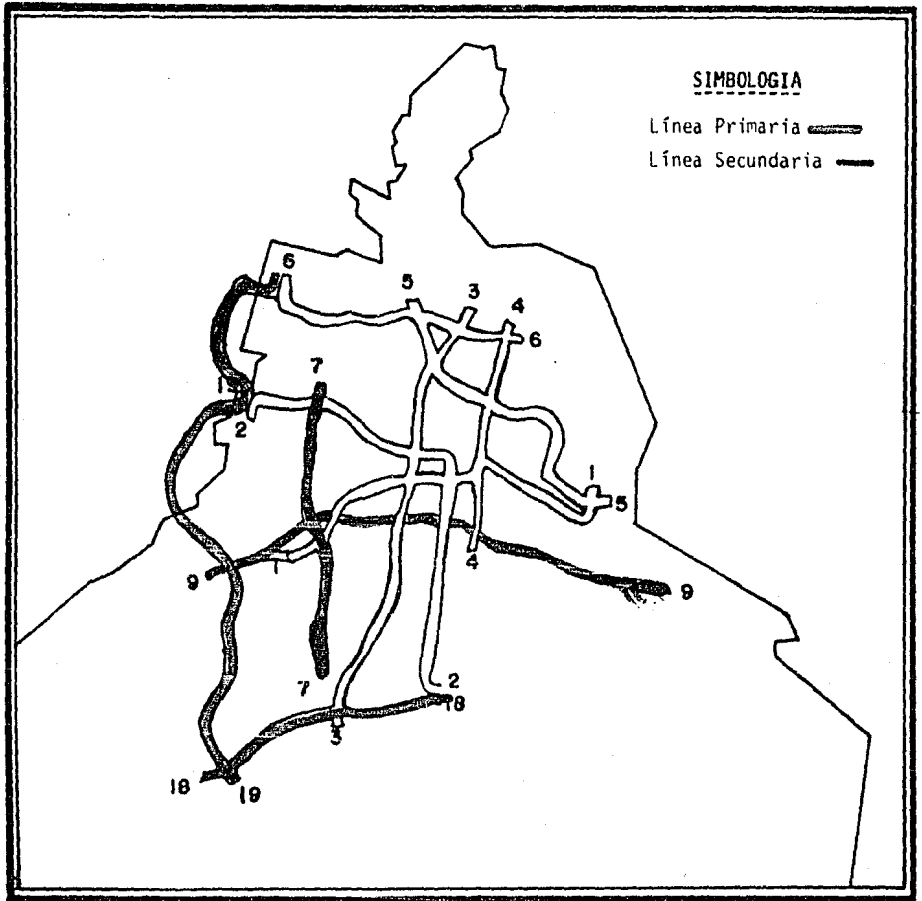
FIGURA 5



CONSTRUCCIÓN DEL METRO 2^A Y 3^A ETAPAS

LONGITUD DE LA RED	111.52 KMS
NUMERO DE TRENES	202
OFERTA V.P.D.	6.5 MILLONES

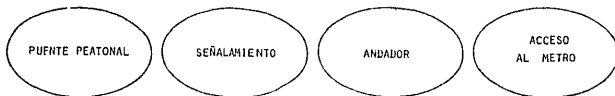
FIGURA 6



ALTERNATIVA DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED

FIGURA 7

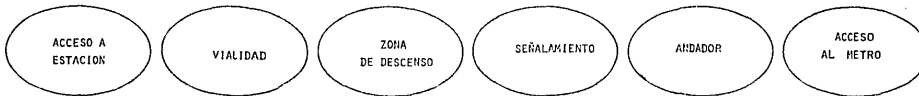
A) ARRIBO A LA ESTACION



COMO PEATÓN



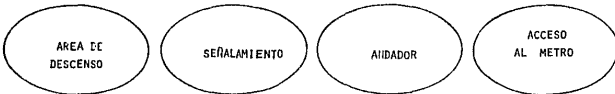
PASAJERO QUE ARRIBA EN TAXI



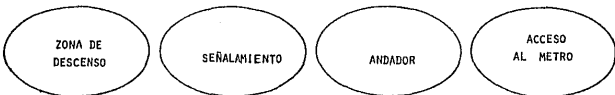
PASAJERO QUE ARRIBA EN AUTOMÓVIL PARTICULAR



CONDUCTOR DE AUTOMÓVIL PARTICULAR QUE DEJA A UN PASAJERO



PASAJERO QUE ARRIBA EN CAMIÓN



PASAJERO QUE ARRIBA EN PESERO

FIGURA 8

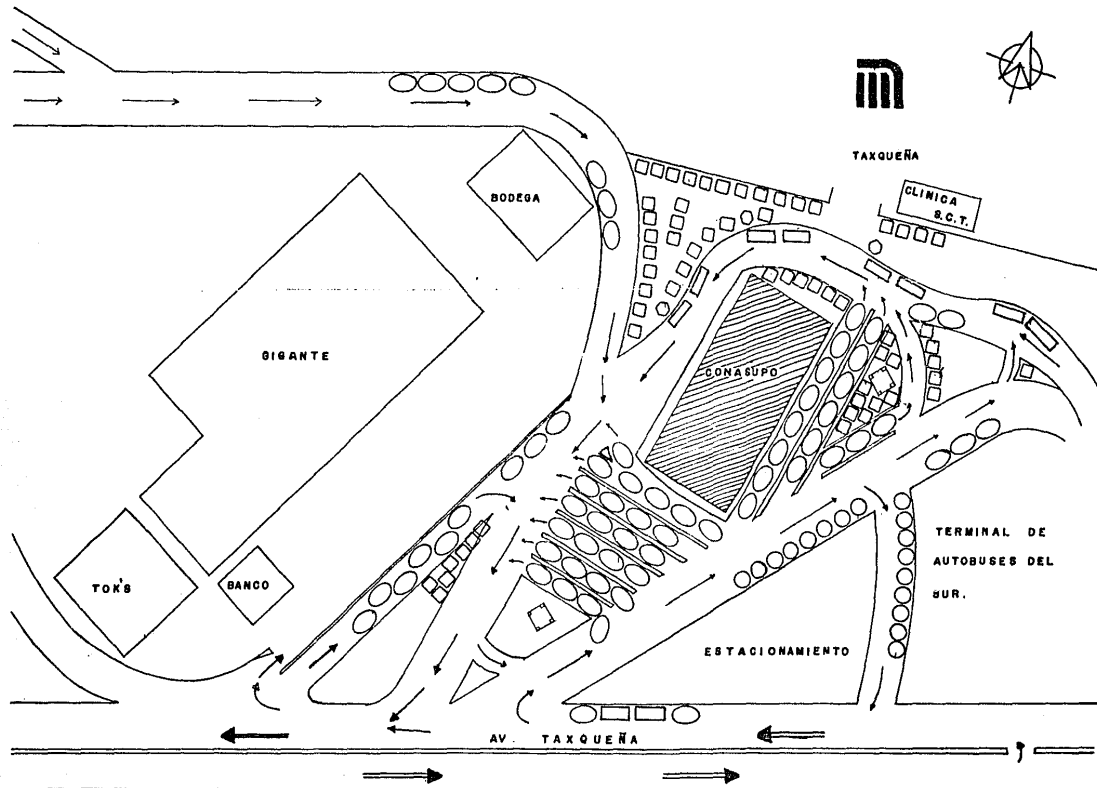
B. DESALOJO DE LA ESTACION



C. CONDUCTORES



FIGURA 8A

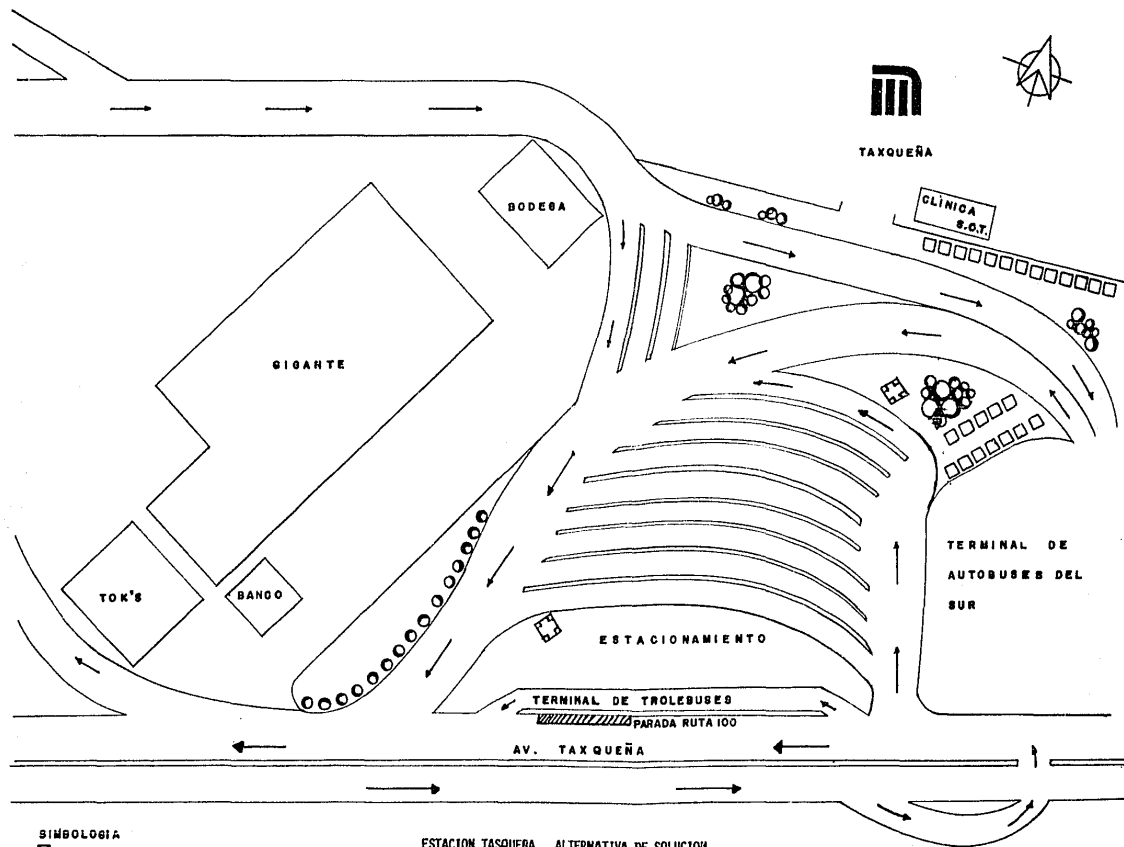


- SIMBOLIA**
- CAMIONES
 - PESEROS
 - PUESTOS
 - TAXIS
 - BASE RUTA 100

ESTACION TAXQUEÑA. ESTADO ACTUAL.

FIGURA 9

TERMINAL DE TROLESUBES



SIMBOLOGIA
 □ PUESTOS

ESTACION TASQUERA. ALTERNATIVA DE SOLUCION
 FIGURA 10

BIBLIOGRAFIA

1. ACKOFF, Russell L. Un Concepto de Planeación de Empresas, Limusa Wiley, México, 1972
2. ACKOFF, Russell L. The Corporate Rain Dance, The Wharton Magazine, Winter, 1977
3. ANSOFF, H. Igor. La Estrategia de la Empresa, Pamplona. La Universidad de Navarra, 1976
4. CATANESE Anthony, SNYDER James. Introduction to Urban Planning, McGraw Hill, 1979, p 108-110
5. ELIZONDO, Jorge. Algunos Enfoques de Planeación, Instituto de Ingeniería, No. 431, UNAM, 1980, p. 15
6. ESTEVA MARABOTO, J.A. Fundamentos y Aplicaciones de la Ingeniería - de Sistemas, Planeación Prospectiva, UNAM, 1981, p. 4
7. ESTEVA MARABOTO, J.A. Metodologías y Técnicas de la Planeación Prospectiva Tema Prospectiva y Planeación Tecnológica, División de Educación Continua, Facultad de Ingeniería, UNAM, 1981
8. EWING, David W. Long Range Planning for Management, 3rd ed., Harper & Row
9. FIGUEROA PALACIOS, José D. Planeación Prospectiva en la Ingeniería Civil. Tesis de licenciatura, Facultad de Ingeniería, UNAM, 1985
10. FUENTES ZENON, Arturo, SANCHEZ GUERRERO, Gabriel. Metodología de la Planeación Normativa. Mimiografiado. División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM.

11. GALLOWAY, Thomas D. & MAHAYNI, Riad G. Planning Theory in Retrospect; The Process of Paradigm Change. AIP Journal, 1977
12. GOROSTIZA P., Francisco. Apuntes de la clase de Planeación, Facultad de Ingeniería, UNAM.
13. HODGE GERALD. The Roots of Canadian Planning. APA Journal, Winter, 1985, Vol. 51, No. 1
14. Ingeniería Civil, El Metro en la Ciudad de México, No. 214, Julio-Agosto, 1980
15. KLOSTEMAN, Richard E. Foundations for Normative Planning. AIP Journal, January 1978, p. 37-45
16. NEGROE, Gonzalo. Papel de la Planeación en el Proceso de la Conducción. Tesis de maestría. División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM, 1980
17. OZBEKHAN, Hassan. The Emerging Methodology of Planning. Fields within Fields, No. 10, 1974, p. 68-80
18. Plan Rector de Vialidad y Transporte. Versión abreviada a la actualización de junio de 1982, Comisión de Vialidad y Transporte Urbano.
19. Revista Ingeniería, Plan Maestro del Metro, Vol. LII, No. 1, 1982
20. SACHS, Wladimir M. Diseño de un Futuro para el Futuro. Fundación Barros Sierra, p. 28
21. STEINER, George A./MINER, John B. Management Policy and Strategy. Mc Millan Publishing, Co. Inc. New York, 1977
22. STEINER, George A. Strategic Planning. Free Press, New York, 1979

23. STEINER, George A, Top Management Planning. Mc Millan Publishing Co. Inc., New York, 1969
24. TABORGA, Huascar. Concepciones y Enfoques de Planeación Universitaria, Cuadernos de Planeación Universitaria, UNAM, 1980, p. 11
25. TAYLOR, B/MC MILLAN, K. Top Management. Bussiness Strategy Planning Long Man Group Limited, 1973
26. VAN GIGCH, John P. Applied General Systems Theory by C.W. Churchman. New York, Harper & Row, 1974