

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD AJUSCO

ACADEMIA DE ADMINISTRACION EDUCATIVA

✓ LA PLANEACION DE LA PRACTICA DOCENTE
EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

[Una Propuesta Metodológica para la Educación Secundaria]



QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

LICENCIADO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA

P R E S E N T A

JUAN ORLANDO LUNA SARABIA

A S E S O R

Dr. FRANCISCO COVARRUBIAS VILLA

45 VM 12-02-97

I n d i c e

C o n t e n i d o

Pág.

P R E S E N T A C I O N .

1.0. MARCO METODOLOGICO-CONCEPTUAL.

- 1.1. Los conceptos. 1
- 1.2. Las categorías. 12
- 1.3. El método. 16

2.0. LA PRACTICA DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

- 2.1. Análisis e interpretación de la información captada. 21
- 2.2. Caracterización de la Práctica Docente. 59

3.0. LA PLANEACION DE LA PRACTICA DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

- 3.1. La Planeación como proceso de la Administración. 65
- 3.2. Propuesta metodológica. 81
 - 3.2.1. Justificación. 81
 - 3.2.2. Planeación por Academia 86
 - 3.2.2.1. La Investigación-Acción. 92
 - 3.2.2.2. Los mapas conceptuales. 96
 - 3.2.2. Planeación por ejes temáticos 97

4.0. REFLEXIONES FINALES. 107

A N E X O S.

FUENTES DE INFORMACION.

P R E S E N T A C I O N .

El presente trabajo de investigación surge a partir de la preocupación personal de proponer a los maestros de educación secundaria, una metodología que les permita orientar sus prácticas educativas durante la enseñanza de las ciencias naturales, es decir de la biología, la física y la química; asimismo, esta preocupación surge de la necesidad observada en la práctica docente de los profesores para preveer hacia el futuro, los escenarios en que habrán de desarrollar sus actividades y las de sus alumnos; del tiempo destinado para la organización y selección de actividades y contenidos del aprendizaje y los recursos indispensables para tal efecto.

En este estudio se encontrarán también aspectos cotidianos de los quehaceres docentes que constituyen un reflejo de lo que vivimos en las aulas, ofreciendo además un testimonio sobre la manera en que estamos construyendo -¿o destruyendo?- el futuro no solo de nuestras jóvenes generaciones de estudiantes, sino de una nación sumergida en el atraso social y la dependencia económica externa que obliga a repensar qué estamos haciendo como educadores, hacia dónde queremos llegar y qué es lo que tenemos que hacer.

Este trabajo pretende constituirse en una reflexión sobre nuevas formas de concebir la docencia y plantea la necesidad de transformar nuestros modos de enseñar lo real; pretende despojar a los maestros de esas añejas metodologías de la enseñanza tradicional -

tan características para la reproducción memorística de informaciones, pero carentes de creatividad y desarrollo intelectual.

En esa pretensión por mejorar el trabajo docente se ha planteado una propuesta metodológica para que los maestros puedan planear sus actividades escolares buscando que esa tarea haga menos difícil el proceso del aprendizaje de los adolescentes; los maestros ya no deben presentarse a las aulas sin haber diseñado su plan de trabajo para guiar las acciones que predispongan las condiciones apropiadas para la construcción del conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los sujetos que se educan.

Los maestros debemos someter a procesos de autorreflexión y autocrítica nuestras prácticas educativas para darnos cuenta que requerimos reconceptualizar nuestra práctica educativa; debemos dejar la indiferencia-pasividad para transformarnos en maestros-investigadores si nuestro propósito se guía por el cambio de esas prácticas, entendimientos y situaciones que conduzcan a los sujetos de la educación a nuevas relaciones educativas.

Consideramos que lo anterior puede articularse con el proceso de investigación-acción que puede implementarse en las academias de profesores, quienes además de problematizar sus propias necesidades, participan en la solución de las mismas; por otro lado, durante este curso de acciones los maestros no solo serán más conscientes, también ganarán autonomía.

En la propuesta también se ha considerado que toda planeación de las actividades del proceso educativo va permeada por una concepción del aprendizaje, nosotros asumimos la constructivista y consideramos que los mapas conceptuales además de auxiliar a los maestros a planear los contenidos programáticos, también ayudan a los alumnos a construir sus aprendizajes.

Consideramos que hay maestros con una gran riqueza intelectual y experiencia en el campo docente que desarrollan ideas sobre cómo mejorar la enseñanza de las ciencias naturales, si esto es llevado a la práctica, habremos dado un paso significativo en el proceso educativo, si no, habrá que darlo.

1.0. MARCO METODOLOGICO-CONCEPTUAL

1.1. LOS CONCEPTOS.

Entender cómo se desarrolla el trabajo docente implica acercarse al lugar donde éste se lleva a cabo, es decir, requiere adentrarse a las aulas, recintos donde se construyen esperanzas hacia el futuro y donde no todas habrán de cristalizar.

El maestro en el aula ejerce la docencia, ésta puede definirse como *"el proceso generador de cultura que promueve el desarrollo de habilidades y actitudes críticas y creativas en los alumnos a [quienes] se les presenta el conocimiento como aquél producto que se tiene que recrear o crear de múltiples maneras"*(1).

El docente es aquél que hace de la educación su profesión, dedicando su vida o parte de ella a formar generaciones de alumnos, más concretamente podemos afirmar que el docente es aquél sujeto que se encuentra involucrado en la dinámica del proceso de la enseñanza y el aprendizaje.

Para los propósitos del presente trabajo, se considera al proceso enseñanza-aprendizaje como un proceso de construcción y desarrollo de las habilidades manuales e intelectuales que posibilitan al sujeto cognoscente acercarse al conocimiento de la realidad de su contexto histórico y socio-natural.

(1). De Anda Munguía, Ma. Leticia. et.al. 1992. *Enfoque Moderno para el Ejercicio de la Docencia.* p.21.

Dentro de ese proceso de enseñanza-aprendizaje existe una interacción entre los sujetos de la educación y el objeto de conocimiento en la que ambos se influyen recíprocamente. Para conocer los objetos, el sujeto debe actuar sobre ellos, debe transformarlos, desplazarlos, combinarlos, separarlos y volverlos a unir; en toda acción sujeto y objeto están fusionados.

"Se entiende por sujeto al hombre que obra y conoce activamente, que se encuentra dotado de conciencia y voluntad. Por objeto, lo dado en el conocimiento o aquello hacia lo que está orientada la actividad cognoscente u otra actividad del sujeto"(2).

Una de las finalidades del aprendizaje de los conocimientos básicos demanda que el alumno comprenda su propia identidad y sus circunstancias, se explique la realidad inmediata que le rodea y los fenómenos de su entorno.

La práctica docente la podemos considerar entonces como *"un proceso de interacción entre el objeto de conocimiento propio de la disciplina correspondiente, y los alumnos y el docente"*⁽³⁾, es decir, entre los sujetos de la educación; un proceso de reconstrucción-construcción de conocimientos que estimula el pensamiento reflexivo, analítico y crítico de los alumnos.

El trabajo docente al mismo tiempo se encuentra permeado por ciertas condiciones que dependen tanto de la estructura como del

(2). Rosental, M. y P. Ludin. "Sujeto y Objeto". Dicc. de Filosofía.

(3). De Anda Munguía, Ma. Leticia. et.al. 1992. Op. Cit. p.23.

contexto social del sistema educativo, así como de las relaciones e interacciones existentes dentro de la escuela y de las aulas. En estas últimas el maestro trabaja con cierta autonomía aunque de cuando en cuando le sean realizadas visitas de supervisión pedagógica para mantener una observancia y control en la operación de los programas escolares en los cuales *"se concreta y norma el desarrollo de cada una de las materias que integran el plan de estudios"*⁽⁴⁾

Entendemos por Programa de estudio al documento que concreta y norma el desarrollo de cada una de las materias que componen el plan de estudios de un nivel escolar determinado.

Los Programas de estudio también orientan las actividades tanto de los docentes como de los alumnos al explicitar:

- * Los contenidos: secuencia, orientación y alcances.
- * Las interacciones u objetivos educativos de cada materia, es decir, los aprendizajes que los alumnos han de alcanzar.
- * Los lineamientos didáctico-pedagógicos congruentes con lo anterior.
- * Los lineamientos para la evaluación, así como los criterios y requisitos para la acreditación.

El Plan de Estudios, *"es un documento de carácter normativo que establece las características y los fines u objetivos fundamentales de un nivel escolar completo (preescolar, primaria o secundaria). Define su estructura, determina el orden y distribución en grados y materias de los contenidos conducentes al logro de su fi*

(4). S.E.P. 1990. Los Planes de Estudio de la Educación Básica. p.5.

nalidad educativa, así como las características pedagógicas esenciales que habrá de asumir el proceso educativo y los lineamientos y criterios generales que deberá asumir la evaluación de este proceso"(5)

Es de esta manera en que el trabajo de los maestros puede ser considerado como producto de la relación sujeto-institución, "donde ambas instancias lo modifican y son modificadas por éste. En cada escuela, expresión singular de la institución educativa, el trabajo de los maestros adquiere un contenido específico. Este se construye en la cotidianidad escolar; se define mediante un proceso de construcción continuo donde intervienen de manera central las condiciones específicas de cada escuela y las relaciones al interior de ella"(6)

Una de las relaciones fundamentales que se dan en la escuela y más concretamente en el aula es la existente entre el maestro y los alumnos. Esta relación es involuntaria para ambos, por una parte los alumnos que acuden a la institución escolar, reciben clases de maestros designados por la administración escolar y por otra, éstos tampoco han elegido a quienes serán sus alumnos. Es esta circunstancia la que compromete al maestro a crear lazos de amistad y negociación con "sus" alumnos sobre los deberes, comportamientos y reglas que habrán de prevalecer a lo largo del curso escolar, si desea asegurar el éxito de su labor docente.

(5). S.E.P. 1990. *Los Planes de Estudio de la Educación Básica*. p. 4.

(6). Aguilar, Citlali. 1985. "La definición cotidiana del trabajo de los maestros"

Además de mantener el control y la disciplina en el grupo, el maestro debe planear y organizar las estrategias de trabajo que despierten el interés en los alumnos, sobre todo, en aquello que constituya su propio aprendizaje.

La planeación *fija con precisión lo que va a hacerse . Para Reyes Ponce(1966), la planeación consiste en "fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y de números necesarios para su realización"*(7)

De acuerdo con lo anterior, planear implica elegir las decisiones más adecuadas sobre las acciones que se realizarán en el futuro; establecer las bases para determinar el elemento riesgo y minimizarlo.

Una vez que se ha establecido *lo que se quiere hacer , es decir, los objetivos que se pretenden alcanzar, es necesario determinar cómo hacerlo y qué medidas se adoptarán para conseguir lo deseado, lo anterior podrá concretarse solo a través de la organización.*

Para Koontz y O'Donnell organizar es *"agrupar las actividades necesarias para alcanzar ciertos objetivos, asignar a cada grupo un administrador con la autoridad necesaria para supervisarlos y coordinar tanto en sentido horizontal como vertical toda la es---*

(7). -Reyes Ponce, Agustín. 1966. Administración de empresas. Teoría y práctica. Primera parte, p.165

estructura de la empresa"⁽⁸⁾

De acuerdo con los criterios anteriores, el maestro durante su práctica docente ejerce la administración al preveer, organizar, dirigir, coordinar y controlar las acciones educativas. Puede considerarse administrador a toda persona que ejerce funciones de decisión y asesoramiento en la organización, en este caso, la escuela; de acuerdo con este juicio, pueden considerarse administradores educativos no solo al personal directivo, sino también a los maestros.

Por administración entendemos servicio, servir a algo; en el caso de los docentes, servir a los propósitos que se encuentran definidos dentro del marco filosófico y político de la educación. Estos últimos se encuentran plasmados en el Artículo 3o. Constitucional, en la Ley General de Educación y en el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.

Una de las recomendaciones surgidas de los foros de consulta sobre educación básica donde convergieron distintos sectores de la sociedad planteó la necesidad de fortalecer los conocimientos y habilidades de carácter básico, así mismo, se expresó la opinión de que la enseñanza por áreas había "contribuido a la insuficiencia y escasa sistematización en la adquisición de una formación disciplinaria ordenada y sólida por parte de los estudiantes"⁽⁹⁾

(8).-Munch Galindo, Lourdes. 1982. *Fundamentos de Administración*. p. 708.

(9).-Plan y Programas de Estudio. 1993. *Secundaria*. p. 11.

Con lo anterior se reconocía que la enseñanza-aprendizaje era deficiente, que no proporcionaba el conjunto adecuado de conocimientos, habilidades, capacidades y destrezas; por ello, en el actual plan de estudios se destaca como una de las prioridades en la enseñanza de la ciencia *"Fortalecer la formación científica de los estudiantes y superar los problemas de aprendizaje que se presentan en este campo"*(10)

Con la renovación de la currícula escolar se evidenciaba que la enseñanza de la ciencia era insatisfactoria, que el tan deseado - *"espíritu científico"* era una falacia porque no era posible concebirlo cuando se predispone a los alumnos a almacenar en la memoria un cúmulo de informaciones fragmentarias e inconexas con poca o ninguna significancia para sus intereses de aprendizaje.

La práctica docente en la enseñanza de las ciencias naturales por otra parte, ha reducido el método científico a una serie rigurosa de pasos o conjunto de reglas que son transmitidos generalmente de manera verbal, limitando la capacidad de razonamiento y análisis de los alumnos y conduciendo en muchos de los casos hacia resultados predeterminados.

"El método científico no es... una serie de normas rígidas que haya que aplicar en un determinado orden sino sobre todo una actitud que en muchos aspectos es anárquica y que está precisamente poco sometida a reglas porque está siempre buscando nuevos caminos: es todo lo contrario de una posición dogmática"(11)

(10). -Plan y Programas de Estudio. 1993. Secundaria. p.13.

(11). -Del Val, Juan. Crecer y Pensar. p.244.

Durante mucho tiempo se ha considerado que los conocimientos científicos son verdades absolutas que el alumno tiene que aprender, es decir, que el alumno tiene que repetir y memorizar aunque no entienda nada; ignorando que las *"verdades científicas son certezas prevalentes mientras que las pruebas y evidencias las sustentan, y que deberán ser modificadas en el momento en que nuevas -- pruebas y evidencias así lo hagan imperativo"*(12)

La enseñanza de las ciencias tiene que romper con los esquemas dogmáticos de las verdades científicas permanentes e inmutables, - debe por el contrario enseñar a los alumnos que las "verdades científicas" son temporales y que se encuentran en constante evolución

Cuando se conoce de antemano el resultado de ciertos problemas que se plantean como "investigación", cuando se continúa con métodos tradicionales que en la actualidad resultan anacrónicos ¿se puede decir que se enseña ciencia? ¿que se promueve el espíritu crítico del estudiante y se desarrollan sus capacidades intelectuales?; la respuesta es obvia. Por ello los maestros debieran modificar sus formas y estilos de enseñanza apoyándose en el proceso de la planeación buscando promover nuevas formas de enseñar a pensar.

El modelo de escuela al que debemos aspirar debe tender a formar hombres libres, creativos, comprometidos con su momento histórico-social y no una escuela que hipoteque el porvenir del educando y constriña su voluntad, su inteligencia y su conciencia en función de intereses prefabricados.

(12).-Gutiérrez Vázquez, Juan Manuel. "Reflexión sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria". p.27.

Por ello, resulta imprescindible que durante el ejercicio de la práctica docente, el maestro posibilite la enseñanza de nuevas formas de pensar lo real buscando conformar una conciencia que faculte el paso de la conciencia ingenua a la crítica dialéctica.

El tipo de conocimiento que se enseña en la escuela y las relaciones maestro-alumno son cruciales para la formación intelectual de este último, por ello, el maestro deberá adquirir el compromiso de desarrollar los procesos de construcción del pensamiento crítico.

Dado que la realidad determina nuestra acción social, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe transformarse en una relación dialéctica entre los actores del proceso educativo, es decir, entre educando-educador y educador-educando como sostiene Freire; una relación dialéctica que conlleve a la elaboración de constructos teóricos que cimenten la enseñanza de nuevos modos de pensar lo real.

Claro está que la constitución de la conciencia crítica es un proceso dinámico y permanente de construcción de esquemas de conocimiento que se dan a partir de la interacción del ser social con su realidad histórico-social y los fenómenos que acontecen en ella

El concreto real es asimilado mediante la interacción sujeto-objeto, lo que permite asegurar que es a través de la activación de lo sensorial cuando el sujeto interioriza al objeto en forma de concreto representado; este último después de un proceso de análisis y síntesis en el pensamiento, posibilita la apropiación de lo real.

La constitución de la conciencia crítica en el individuo abre no solo una gama de posibilidades para la solución de problemas - presentes en el entorno social, sino también para modificarlo.

Un sujeto que construye su pensamiento es un sujeto creativo capaz de estructurar su conocimiento mediante procesos reflexivos, que rechaza la reproducción mecánica del conocimiento, que deja de ser un ente pasivo para tornarse dinámico y crítico de la realidad crítica de la sociedad que le deforma y decide su futuro. Un sujeto crítico rompe con los esquemas alienantes que le impone la escuela.

Enseñar a pensar a los alumnos es un proceso que requiere conocer su desarrollo fisiológico y psicológico como punto de partida para iniciar el desarrollo del pensamiento de manera gradual y posibilitarle el acceso de un estado inferior, a otro superior de conocimiento; además implica una adecuada organización y planeación de los contenidos del aprendizaje de manera que guarden coherencia con el estado cognitivo de los sujetos que se educan.

Consideramos que la enseñanza de las ciencias naturales como proceso de construcción lógico-racional de conocimientos incide favorablemente en la conformación de un pensamiento crítico que se tiene que dar de acuerdo a los estadios psicoevolutivos del estudiante; resultando importante una relación en la que el maestro facilite ese avance cognitivo a través de la adecuada planeación de las estrategias didáctico-metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje.

El profesor debe abandonar la anacrónica idea de ser solo transmisor de contenidos; debe dejar de asumir ciertas actitudes autoritarias como recurso que le permite mantener el control y la disciplina grupal, para convertirse en un promotor del aprendizaje; en alguien, que además de dominar su materia, sea capaz de fomentar unas relaciones educativas que no estén basadas en la angustia y el poder.

"Si el maestro anteriormente podía extraer su autoridad personal del saber que transmitía y de las técnicas que entregaba, hoy sólo puede basar su autoridad en su capacidad personal, en una reflexión más profunda con los alumnos, sobre la sociedad en la cual ambos están insertos"(13)

La enseñanza de las ciencias naturales tenderá a hacer comprensible en los alumnos que la evolución, modernización y progreso de las sociedades depende del desarrollo técnico-científico de las mismas y que nuestro país como nación capitalista dependiente es usuaria de la ciencia y la tecnología desarrollada por otros países; que nuestra nación requiere de recursos humanos que tiendan a desarrollar tecnología propia que permita aprovechar el enorme caudal de recursos naturales que poseemos en beneficio de esos 20 millones de mexicanos que sobreviven en condiciones de pobreza extrema; que es urgente el desarrollo científico-técnico, si queremos abatir la miseria, el desempleo y el hambre.

(13).-Dupont, Pol. 1984. *La dinámica de la clase*. p.27.

1.2. LAS CATEGORIAS.

Las categorías que guiaron el análisis de lo observado en la práctica docente de los maestros, fueron definidas de la siguiente manera:

Actitudes del maestro.

Según Cooper(1993), una actitud *"es una predisposición para actuar de manera positiva o negativa hacia las personas, ideas o eventos. Las actitudes tienen un efecto directo sobre nuestra conducta; ellas determinan cómo nos vemos a nosotros mismos y cómo interactuamos con los demás"*(14)

Por actitudes debemos entender el conjunto de ademanes, posturas, gestos y modales que asume el docente de manera consciente o inconsciente como respuesta ante determinadas acciones o conductas que manifiestan los alumnos durante la interacción que llevan a cabo en el proceso educativo.

Esas actitudes pueden manifestarse tratando de evidenciar o ridiculizar a un alumno o grupo de alumnos ante sus compañeros; discriminarlo o ignorarlo ante una demanda requerida o reprimirlo justificando el orden y la disciplina en el aula. Estas actitudes pueden caracterizarse como negativas y frecuentemente son utilizadas por los docentes; otras actitudes que consideramos como positivas hacen del docente un ser tolerante y comprensivo ante las inquietudes de sus alumnos adolescentes, los motivan y estimulan su aprendizaje.

(14).-Cooper, James.1993. *Estrategias de enseñanza*.p.26.

Uso del tiempo.

Por uso del tiempo consideramos el tiempo ocupado por el docente en el aula para organizar o desarrollar alguna actividad relacionada directa o indirectamente con el proceso de la enseñanza y el aprendizaje.

Calificar tareas, cuadernos, cuestionarios; pasar lista; preguntar la tarea o desarrollarla en clase; aplicar exámenes y calificarlos, etc., son actividades que implican inversión parcial o total del tiempo asignado a la clase. Conocer cómo se emplea ese tiempo en la relación pedagógica es lo que llamamos uso del tiempo.

Organización de la tarea

Corresponde a todas aquellas actividades que presenta el maestro para iniciar y desarrollar el tema u objeto de conocimiento grupal a través de una técnica, un método o una forma de enseñar.

Para organizar la tarea, el maestro jerarquiza los contenidos de la enseñanza de acuerdo a los objetivos del aprendizaje que de sea alcanzar o que le marca el programa de estudios.

Estrategias didáctico-metodológicas.

Pueden definirse como el conjunto de acciones que sigue el docente para dirigir el proceso de la enseñanza-aprendizaje; la habilidad que tiene el maestro para conducir el proceso de la enseñanza y el aprendizaje articulando técnicas y procedimientos según sus diversos momentos que permitan conducir a los alumnos hacia -

los aprendizajes planeados.

Dentro de estos cursos de acción el maestro emplea los recursos que tiene a su alcance y que por lo general son escasos.

Tipo de preguntas.

Corresponde dentro de la interacción maestro-alumno a la manera en que unos y otros se demandan determinada participación respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje, por ejemplo, la manera en que se pregunta, la intención de las preguntas, quién pregunta, qué se pregunta, etc.

Contenido.

El contenido de una actividad puede describirse en relación con los objetos, materiales o hechos a los que se refiere; "[...] al contenido se lo caracteriza como los significantes que cualifican las formas de hacer y la relación con el objeto del hacer. Es decir, el contenido señala, indica el vínculo; las formas e inclusión que el sujeto guarda hacia el mundo"⁽¹⁵⁾

"[...] El contenido se transforma en función que cualifica el despliegue de la acción. Acción que se patentiza, concretiza, en la tarea. Es decir, el contenido significa así a la tarea. El contenido es algo más que conocimientos, abarca modos de pensamiento e interpretación, reacciones afectivas, interés, etc."⁽¹⁶⁾

(15). -Remedi, Eduardo. 1988. *Racionalidad y Currículum*. p. 10.

(16). -Op. Cit. p. 11.

a). **Relación maestro-contenido.**- Establece la manera en que se da la correspondencia entre el maestro y los significantes del currículo; la manera en que éste los concibe e interpreta, los selecciona, organiza y presenta a través de ciertas acciones para su aprendizaje.

b). **Relación contenido-alumno.**- Corresponde a las acciones o actividades realizadas por el maestro para presentar los significantes del currículo al sujeto cognoscente para conformarle un "modo de pensar", interpretar y actuar, de acuerdo a ciertos objetivos y metas planeadas con anterioridad en la currícula escolar.

Estilo de la clase.

Manera en que el maestro desarrolla su práctica docente. Resume todas las acciones y actividades que éste lleva a cabo para alcanzar los objetivos y metas de los programas de estudio así como de sus contenidos que son objeto del aprendizaje; sus formas de trabajo en el aula: organización del grupo, tiempos y ritmos de trabajo y exposición de la tarea entre otros aspectos.

1.3. EL METODO.

El estudio aquí expuesto se encuentra dentro de la línea de investigación sobre la práctica docente en la escuela secundaria, en particular sobre la enseñanza de las ciencias naturales y su planeación.

Resulta importante señalar que la mayoría de los estudios sobre la enseñanza de las ciencias naturales, se han realizado en la escuela primaria; no existiendo hasta el momento investigaciones que proporcionen elementos de análisis y discusión sobre el trabajo docente en la escuela secundaria.

De las situaciones educativas que permean en la escuela secundaria se conoce muy poco o nada de aquello que constituye su realidad, sus prácticas y quehaceres cotidianos. Por lo anterior, fue nuestro interés acercarnos a la escuela secundaria que como institución educativa tiene la función social de ofrecer educación, concibiéndola a ésta como aquél fenómeno conformado social e históricamente que solo puede explicarse dentro del mismo contexto en que se da y si en ese contexto se encuentra una comunidad escolar, entonces consideramos que la etnografía resulta ser el medio más favorable para acercarse a describir el comportamiento y la inter-acción de ese grupo social.

La investigación etnográfica "*muestra capas de significación - que permanecen ocultas a la observación superficial y que a menudo son diferentes de lo que se supone que son. En consecuencia se*

trata de una información que los maestros necesitan conocer para establecer las condiciones de su trabajo y para comprender el cumplimiento de sus deberes"⁽¹⁷⁾

El presente estudio se realizó en cuatro escuelas secundarias técnicas del Valle de México, correspondientes a los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y Nezahualcóyotl. La intención del mismo partió del interés por conocer cómo se ejerce la práctica docente durante la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela secundaria; las estrategias didáctico-metodológicas que emplea el maestro durante su acción pedagógica; la relación con los contenidos del aprendizaje; las actitudes que éste asume con los alumnos durante su ejercicio docente y las acciones administrativas implícitas en su trabajo, particularmente la planeación de sus actividades y las acciones que desarrolla con los alumnos durante la dinámica escolar.

Existen otros factores que explicarían desde otra vertiente la práctica docente, como por ejemplo:

*Las relaciones interinstitucionales, es decir, aquellas relaciones que se dan dentro de la institución escolar con las autoridades de la escuela; con los profesores de la misma y de otras asignaturas; con el personal administrativo y de apoyo.

*Las relaciones intrainstitucionales, o sean aquellas que se dan con personas que no pertenecen directamente a la institución escolar como el sindicato, los padres de familia, los supervisores escolares, etc.

(17). Woods, Peter. 1987. *La escuela por dentro*. p.21-22.

*Las relaciones laborales, es decir, aquellas que regulan y norman el trabajo de los educadores como las condiciones generales de trabajo; prestaciones económicas, médico-asistenciales carrera magisterial; escalafón; organización escolar; Planes y Programas de Estudio, etc.

*Condiciones materiales de trabajo o sean, aquellas condiciones en las que el maestro desarrolla su actividad cotidiana; estas condiciones tienen que ver con el mantenimiento y equipamiento de los laboratorios, aulas y talleres, disposición de recursos didácticos, etc.

*El marco jurídico-legal entre los que encontramos leyes, reglamentos y programas como el Art. 3o. Constitucional, la Ley General de Educación, el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, el Programa para la Modernización Educativa, el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, etc

Estos factores aun cuando resultan determinantes para estudiar la práctica de los docentes, no resultan incluyentes para los objetivos de este trabajo; más bien éstos factores, que también influyen en el desempeño de los docentes, abrirían líneas de investigación que podrán ser retomadas en lo personal o por otros investigadores que deseen profundizar en el estudio de la escuela secundaria.

En el curso de la presente investigación se registró información de los maestros de las escuelas que sirvieron como referente empírico para la realización del presente estudio; de ellos inte-

saba conocer su perfil profesional, grado máximo de estudios, institución de egreso, años de servicio, grupos y asignaturas que atienden, superación y actualización profesional entre otros aspectos.

Al inicio del proceso investigativo se encontraron dificultades en tres de las cuatro escuelas en estudio; los directivos se negaron a proporcionar la información requerida bajo diversos pretextos; finalmente se les convenció para que permitieran el acceso a los expedientes de los profesores.

Otro de los problemas se presentó con los profesores quienes - inicialmente mostraron resistencia a ser observados; este problema quedó rebasado cuando les fueron explicados los objetivos de la investigación y la metodología a emplear.

Durante el curso de la investigación se realizaron 100 observaciones sobre la práctica docente de 12 profesores responsables de enseñar ciencias naturales en las asignaturas de: Introducción a la física y química, química I, física I, biología I y II. De ellas se analizaron los registros que a juicio del investigador - fueron los más representativos del quehacer docente cotidiano.

Las observaciones registradas comprendieron el período de enero a junio del ciclo escolar 93-94; dos escuelas se observaron en el turno matutino y dos en el vespertino.

Así mismo, durante el período de investigación se realizaron encuestas y entrevistas a los maestros con la finalidad de conocer cómo operaban los nuevos programas y si planeaban o no sus actividades docentes.

Los registros se elaboraron a partir de lo observado en el aula tratando de percibir todos los detalles que se llevan a cabo durante la interacción educativa; para ello se contó con el auxilio de grabaciones magnetofónicas de lo acontecido en la dinámica de cada clase.

Del material recopilado se hizo la descripción de cada situación escolar para cada observación realizada; se registraron asimismo los eventos que con mayor frecuencia se repetían durante la interacción maestro-alumno y con ello se procedió a establecer indicadores que permitieran caracterizar la práctica docente durante la enseñanza de las ciencias naturales; a partir del manejo de los indicadores se construyeron las categorías que hicieron posible analizar lo observado.

2.0. LA PRACTICA DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA SECUNDARIA

2.1. ANALISIS E INTERPRETACION DE LA INFORMACION CAPTADA.

Organización de la tarea.

Al analizar los registros de observación de clase se encontró que los maestros organizan la tarea escolar de acuerdo a "su" planeación; ésta puede considerarse como formal o informal.

La planeación formal es concebida como la programación anticipada de las acciones que el maestro tiene que realizar al desarrollar la tarea, estas acciones son plasmadas en un documento para responder a las exigencias administrativas e institucionales pero generalmente no guardan correspondencia con lo que se trabaja en el aula; este tipo de planeación frecuentemente se hace al inicio del ciclo escolar por los maestros agrupados en la academia de la escuela o de la zona escolar correspondiente. La planeación informal se da en el plano mental comprendiendo acciones no programadas previamente que son puestas en práctica según la experiencia del docente de acuerdo a la circunstancia escolar.

Las acciones que organiza el maestro parecen corresponder con dos momentos principales de la dinámica escolar: el inicio de la tarea y el desarrollo de la misma.

Al iniciar la tarea el maestro busca reafirmar los conocimientos anteriores mediante una exposición breve, seguida de preguntas que los alumnos deben contestar; lo anterior obedece a la necesi-

dad de recordar aquellos referentes conceptuales que permitan dar continuidad a los objetivos del aprendizaje a los que pretende llegar el maestro.

Después de iniciada la tarea en la que el maestro ha repasado o no el referente conceptual anterior, éste promueve determinadas acciones a través de las cuales supone que el alumno adquirirá un aprendizaje. Estas acciones comprenden la exposición verbal del tema con preguntas intercaladas para afirmar o ampliar el conocimiento presentado por el maestro para posteriormente culminar con una "investigación" de conceptos, cuestionarios, resumen o temas que el alumno llevará a cabo transcribiendo los contenidos del libro de texto a su cuaderno de trabajo el cual, deberá cumplir con ciertos requisitos de limpieza y presentación para ser evaluado por el maestro aunque no se revise su contenido.

CLASE DE BIOLOGIA II

TEMA: "Reproducción celular"

La clase inicia con una recomendación de la maestra quien pide "que no la hagan gritar" porque "me duele mucho la garganta". Después de que el grupo ha guardado silencio, la maestra da la primera indicación:

M: "...vamos a checar lo que la clase pasada vimos, vamos a completar. Si alguna idea se me paso la clase pasada, no la tienen ahí; ustedes háganle su anotación"

La maestra inicia con un breve recordatorio referente a las formas de reproducción celular, después de ello, inicia la reafirma -

ción del tema anterior.

M: "...esas células también se van a reproducir por un proceso que consta de cuatro partes. ¿Cómo se llama el proceso?"

Ao.: "Mitosis"

La maestra reafirma la respuesta: "Mitosis o cariocinesis". Luego pregunta al grupo:

M: "¿Cuáles son las partes de la mitosis?"

Aos.: "Anafase, profase, telofase..." [responden al mismo tiempo]

Para la maestra los referentes conceptuales anteriores son suficientes para continuar con los contenidos del aprendizaje.

M: "¡Muy bien!". "Ahora, vamos a hablar de otro tipo más de reproducción celular que es la meiosis".

Enseguida la maestra menciona que la meiosis "es una forma de reproducción celular que consiste en la reducción de cromosomas" que "son "paquetitos" que contienen información hereditaria"

Dicho lo anterior plantea otra serie de preguntas:

M: "¿Esa información hereditaria donde la encontramos?"

Ao.: "En... células" [responde con duda]

M: "En el interior de las células". "De una célula".

M: "¿En qué parte de la célula se encuentra el ADN?"

Ao.: "En el núcleo"

M: "En el núcleo" [reafirma]

M: "Entonces ese ADN se encuentra "empaquetadito" ¿Si hablamos de la especie humana cuántos cromosomas tenemos?"

Maestra y alumnos responden al mismo tiempo: "Cuarenta y seis".

M: "¿Y nuestras células germinales?"

Aos.: "Veintitrés" [responden en coro]

"Veintitrés" [reafirma la maestra].

Los profesores organizan la tarea partiendo desde la lógica en que conciben la enseñanza de la ciencia; concepción que por lo general se encuentra permeada por el estilo y los métodos de quienes fueron sus profesores en sus años de estudio y que ahora reproducen.

Continuando con la clase, la maestra pide a los alumnos que imaginen a la meiosis como un proceso que se lleva a cabo dentro de una "gran nube" llamando a esa "gran nube" gametogénesis.

Menciona además que cuando se presenta la gametogénesis en el aparato reproductor femenino el proceso recibe el nombre de "ovogénesis". Dicho lo anterior, la maestra estructura la siguiente serie de preguntas:

M: *¿...cuando se presenta en el aparato reproductor masculino se llama?*

Aos.: *"Espermatogénesis"* [responden en coro]

La maestra da a entender que ambos procesos: ovogénesis y espermatogénesis, "tienen como función específica la formación de gametos: el gameto masculino y el gameto femenino".

M: *"¿Cómo se llama el gameto masculino?"*.

Aos.: *"Espermatozoide"* [responden al mismo tiempo]

M: *"Espermatozoide"* [refuerza la maestra]

M: *"¿Y el femenino?"*

Aos.: *"Ovulo"* [responden en coro]

M: *"Ovulo"* [reafirma] *"Pero ya el óvulo...¿ya sale del ovario sin ninguna división?¿La célula germinal sale normal ya?¿o tiene que pasar por una serie de divisiones?"*.

La maestra y los alumnos responden al mismo tiempo: *"Tiene que pasar por una serie de divisiones"*.

La mayoría de los maestros siguen apegados a una concepción muy tradicional de lo que es el aprendizaje; según el concepto que ponen en práctica *"el aprendizaje se concreta a la adquisición de co*

nocimientos: si una persona... a través de un interrogatorio oral, muestra que recuerda los conocimientos impartidos por el maestro o los contenidos en el libro, dicha persona ha aprendido"⁽¹⁸⁾

La maestra menciona ahora que mensualmente en la ovogénesis se producirá un óvulo y que en la espermatogénesis se producen diariamente "una gran cantidad de espermatozoides" y que ambas células haploides darán lugar a un cigoto o huevo diploide.

Enseguida pregunta: "¿Estamos hablando de quién? ¿De qué especie con 46 cromosomas?"

Un alumno responde que del hombre, la maestra corrige: "de la especie humana" y aclara que "cualquier otra especie tendrá otro número diferente de cromosomas"

Finalmente la maestra pregunta al grupo si tenían en el cuaderno la ovogénesis o la espermatogénesis; los alumnos refieren que espermatogénesis. Por lo que la maestra ordena: "Entonces... por favor copiamos ovogénesis. ¡Háganlo bonito!. A mi las "rueditas" me salen bonitas, ustedes háganlas más bonitas. ¡Bueno a trabajar!"

En el pizarrón se encuentran dibujos que representan la gametogénesis; los alumnos copiarán en sus cuadernos la parte correspondiente a la ovogénesis y la explicación del proceso, la transcribirán del libro de texto.

El tiempo restante, aproximadamente 25 minutos, la maestra los dedicará en sacar promedios y dar calificaciones de la unidad.

(18). -Gutiérrez Vázquez, Juan Manuel. 1982. "Reflexiones sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria" p. 25.

En la organización de la tarea se espera que el maestro logre que los alumnos trabajen o participen en actividades que supuestamente producirán conocimientos; también debe mantenerse la disciplina e interés de los alumnos en el aprendizaje.

En la educación secundaria los profesores otorgan un peso significativo a los contenidos, situación que se ve reflejada por la manera en que se organizan las tareas escolares. Por otra parte el maestro se ve obligado a realizar acciones de acuerdo a la exigencia de la institución escolar, por ejemplo, existen fechas pre-determinadas por la dirección escolar para la entrega de calificaciones; las fechas próximas a esa entrega tensan el ambiente escolar sobre todo cuando los maestros someten a los alumnos a dinámicas forzadas de trabajo en períodos cortos de tiempo, obligándoles a presentar 3 o más exámenes en un mismo día, así como a entregar trabajos de distintas asignaturas; esta situación es reflejo de una deficiente organización de los coordinadores de actividades académicas.

Es frecuente que los trabajos solicitados a los alumnos sean revisados someramente por sus maestros y sirvan como justificación para la asignación de la nota.

La falta de coordinación entre los profesores y las autoridades en los planteles escolares es reflejo fiel de falta de comunicación que trae como consecuencia en ciertos casos, perjuicio en el aprendizaje y evaluación de los alumnos.

En cualquier institución resulta importante la comunicación entre los distintos niveles de jerarquía laboral porque tiende a

"crear una comprensión general e integral del trabajo cooperativo no sólo con relación a los fines, sino en cuanto a los procedimientos a emplear. Sólo así podrá haber una identificación de todo el sistema con el plano general de las fuentes de decisión y, por consiguiente, de los niveles de autoridad, que serán, entonces, sentidos como verdaderamente necesarios"(19)

De acuerdo con lo anterior, una falta de comunicación y por lo tanto de coordinación del trabajo escolar, es fuente de conflictos en la institución educativa haciendo ver como no necesarios algunos niveles de autoridad, en este caso la Coordinación de Actividades Académicas; "la falta o insuficiencia de las comunicaciones - en el doble sentido operativo-administrativo y administrativo-operativo, debilitan el espíritu de colaboración, cuando no crean zonas de fricción"(20)

La comunicación entonces resulta fundamental en la institución escolar porque su finalidad consiste en encontrar la cohesión estructural y funcional de cada servicio escolar, es decir, debe encontrarse armonía y equilibrio entre el aspecto "objetivo" de la organización o estructura formal y el aspecto "subjetivo", esto es, el comportamiento probable de las personas encargadas de los diferentes niveles del servicio.

(19).-Filho, Lourenco. 1965. *Organización y administración escolar* p. 69.

(20).-Op.Cit. p. 70.

Por otra parte, una mala planeación del trabajo administrativo altera la organización de la tarea escolar sobre todo si aquél se sobrecarga el maestro puede optar por no dar clases y asignar actividades que mantengan ocupados a los alumnos para disponer de tiempo suficiente que le permita ponerse al corriente en la demanda administrativa que le exige la institución.

Estrategias didáctico-metodológicas.

Resulta frecuente observar que el maestro durante el ejercicio de su práctica docente, concibe la construcción del conocimiento como aquél conjunto de acciones que el alumno debe realizar durante o después de la clase; las demandas más frecuentes del maestro consisten en asignar alguna tarea que los alumnos deberán de investigar. Al realizar estas acciones, los alumnos vaciarán contenidos del libro de texto en los cuadernos; resolverán cuestionarios mal elaborados, sin coherencia y fragmentarios; anotarán el resumen dictado por el maestro, responderán aquello que el maestro quiere escuchar y memorizarán los contenidos que les sean requeridos.

CLASE DE BIOLOGIA II

TEMA: "Aparato reproductor masculino"

Después de explicar la función de las glándulas hipófisis y testículos y su relación con la madurez del aparato reproductor masculino, la maestra aborda lo relacionado con los caracteres sexuales secundarios.

M: "¿Cuáles son los caracteres sexuales secundarios en el varón?"

Ao.: "Ensanchamiento de cadera".

M: ¡Ah, no me diga! [su expresión provoca risa en los alumnos]

Ao.: "¡Ah! ¡Babotas!"

Ao.: "Ensanchamiento de espalda" [responde otro alumno]

Aquí podemos observar que la respuesta ofrecida es mecánica, en ella el alumno ha retenido cierta información que ofrece ante un estímulo (pregunta). La risa provocada en los compañeros inhibe su reflexión y la posible rectificación de la respuesta; posteriormente otro alumno ofrece la respuesta que espera la maestra: "ensanchamiento de espalda".

M: "Bien, los caracteres sexuales secundarios en el varón. Cambio de voz... ¿Cómo se le hace? [pregunta al grupo]

Aos : "Grave" [responden al mismo tiempo]

M: "Grave" "¿Cuál más?"

Aos : [responden atropelladamente. No se entiende lo que dicen]

M: "Aparición de vello púbico y axilar" "¿Qué más?"

Ao : "Barba y bigote"

La memoria es muy significativa para que el maestro conciba que el alumno ha aprendido. Las preguntas no se hacen con el propósito de hacerlo razonar, de obligarlo a reflexionar; de que piense en su propio cuerpo para entender los cambios que se inician en la

pubertad. Posteriormente la maestra indica a los alumnos copiar un cuadro que ha elaborado en el pizarrón, éste es sobre los testículos e hipófisis; pide limpieza en el trabajo y pasa a otra actividad.

M: *"Ahora ponen como título: órganos del aparato reproductor - masculino" "Bien... vamos a explicarlos... yo les dicto el nombre, luego le ponen abajo función y le dejan tres renglones y los vamos a ilustrar"*

La maestra dicta los órganos del aparato reproductor masculino y ordena sacar el libro de texto para memorizar sus partes en un esquema e indica que lean y resuelvan la tarea asignada.

M: *"...antes de que empecemos a leer, van a ubicar... esos órganos que les acabo de dar, traten de localizarlos. Necesito que se aprendan los más importantes"*

Enseguida agrega: *"Subrayen en su esquema esos órganos que les acabo de dar que son los que les voy a preguntar en el examen"*.

El toque de la chicharra impide la realización de la actividad, la maestra la deja de tarea.

M: *"Tarea: localiza y memoriza cada uno de los órganos del sistema reproductor masculino.*

Busca en el libro de texto la función de cada uno de ellos y anótala".

"Desde el constructivismo, el aprendizaje escolar no puede concebirse como la recepción pasiva de conocimientos, sino como un proceso activo de elaboración de los mismos. Los esquemas de asimilación involucran la acción que aparece como origen de todo conocimiento. La acción, en este caso, se refiere tanto a la manipulación de materiales como a las acciones sociales o a las acciones internalizadas. La acción involucra: a) una transformación del objeto (física o conceptual); b) una transformación del sujeto (que consiste en una ampliación del dominio de explicación de sus esquemas cognitivos o en una modificación de dichos esquemas)"(21)

En muchos casos el maestro considera que el aprendizaje escolar se ha logrado cuando el alumno repite ciertos contenidos, elabora esquemas o cuadros en el cuaderno y lo presenta limpio e ilustrado o resuelve las actividades que le han sido asignadas.

Las estrategias didácticas que más emplea el profesor para el aprendizaje escolar se encuentran basadas en el uso del libro de texto, del pizarrón y del cuaderno de trabajo.

El libro de texto es usado por el profesor como guía en el manejo de los contenidos del programa; como fuente de consulta informativa sobre los temas que tiene que desarrollar; como guía para la asignación de actividades que el alumno debe realizar. Así mismo es empleado por los alumnos como fuente principal de información y consulta para resolver tareas como: resúmenes, guías de estudio, cuestionarios, o hacer dibujos que ilustrarán el cuaderno de trabajo.

(21). -Candela, Antonia. 1993. *Investigación y desarrollo en la enseñanza de las ciencias naturales*. p. 7.

El pizarrón generalmente se usa para explicar la resolución de problemas, despejar y aplicar fórmulas, resolver operaciones aritméticas, explicar ecuaciones químicas, elaborar tablas o cuadros, escribir conceptos o palabras de difícil pronunciación, hacer dibujos o pegar esquemas, etc. que tienen que aparecer en el cuaderno como muestra del trabajo que el alumno desarrolla en clase y que le será exigido cuando el maestro califique su cuaderno para evaluarlo.

Un cuaderno de trabajo limpio y con buena presentación, marca en muchos momentos el destino evaluativo del alumno, sea para que apruebe o no la unidad. Cuando el maestro califica cuadernos revisa presentación, no contenidos, encontrándose que, cuadernos en limpio, bien organizados y con buena nota, llegan a presentar errores de conceptualización de contenidos y aquéllos con regular presentación y baja nota, suelen presentar conceptualizaciones correctas. El cuaderno se emplea también como guía para el examen de unidad, por ello el maestro exige que los resúmenes y tareas, además de estar completos, estén ilustrados.

El uso del laboratorio como estrategia didáctica se encuentra casi olvidado por muchos profesores, el "poco tiempo" que tienen para impartir la asignatura "hace imposible su uso", además de que las condiciones materiales del mismo son desfavorables al encontrarse marcadas carencias en reactivos, cristalería, sustancias, etc., así como un marcado deterioro de instalaciones de agua, luz, gas y drenaje que desalientan su uso como estrategia didáctica y que además ponen en riesgo la seguridad de alumnos y maestros.

Resulta evidente que la metodología empleada por nuestros profesores durante la enseñanza de las ciencias naturales contrasta con la intención de las autoridades educativas de *"brindar al alumno elementos que favorezcan [la] construcción de nuevos conocimientos sistemáticos con base en esquemas previos más generales e integradores que adquirió en la primaria..."*(22)

Nuestros profesores no solo interpretan erróneamente los fundamentos constructivistas, sino que en la mayoría de los casos, los desconocen porque la formación profesional de un alto porcentaje de quienes ejercen la docencia en educación secundaria provienen de instituciones educativas no formadoras de docentes y los Programas de Actualización Magisterial (PAM), surgidos a partir del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB), por el momento, no satisfacen esa necesidad que los maestros requieren para su trabajo en las aulas.

Si los cursos del PAM continúan sin satisfacer la demanda real de necesidades del magisterio, el costo no será tan solo la derrama económica que genera la organización y operación de los cursos sino que se traducirá en costo social para la nación porque la educación no saldrá de su atraso y las expectativas de los estudiantes se verán frustradas en sus propósitos de acceder a niveles de educación media superior.

(22). *Plan y Programas de Estudio. 1993. Secundaria. p.56.*

Uso del tiempo.

En la organización escolar se encuentran asignados cincuenta - minutos para la realización de tareas didáctico-metodológicas para cada asignatura; dentro de este contexto el profesor realiza actividades propias del trabajo escolar, es decir, organiza y desarrolla los contenidos curriculares a través de ciertas estrategias para la enseñanza.

En cincuenta minutos el profesor no solo tendrá que desarrollar los contenidos curriculares, además tendrá que organizar otras actividades que de manera indirecta se encuentran relacionadas con el proceso de la enseñanza, es decir, en ese tiempo normativo para la clase, el maestro habrá de pasar lista, revisará y calificará tareas, libros y cuadernos, aplicará exámenes, asesorará alumnos en actividades escolares diversas; además, participará en comisiones específicas que le asigne la dirección escolar y desde luego, creará el ambiente propicio para el aprendizaje escolar.

De esta manera, el tiempo formalmente destinado para la enseñanza y el aprendizaje se ve reducido para dar cumplimiento a ciertas actividades administrativas que forman parte del trabajo docente y que llegan a realizarse en las horas de clase.

Cuando el maestro tiene que entregar calificaciones se ve en la necesidad de tomar una o dos clases para sacar promedios, asignar calificaciones y llenar cuadros de concentración de calificaciones.

Al maestro se le exige el registro permanente de una evaluación continua del aprovechamiento escolar que por lo general resulta - subjetiva en tanto que el maestro atiende varios grupos y asignaturas; un maestro de tiempo completo atiende en promedio 12 grupos que representan una población escolar superior a los 500 alumnos y maneja además un mínimo de 3 y un máximo de 7 programas de estudio según la buena o mala relación con el director del plantel; si la relación es buena, al maestro podrán asignarle un horario "privilegiado" donde manejará sus horas con dos o tres asignaturas, pero si es el caso contrario, al maestro se le "castigará" proporcionándole varias asignaturas de los tres grados.

Ante esta agobiante situación, el maestro necesariamente tiene que disponer de algunos minutos para relajarse un poco y organizar la tarea del grupo siguiente.

De los cincuenta minutos formales que tiene asignada normativamente una clase, se ha observado que se destinan entre 15 y 30 minutos para actividades distintas al aprendizaje escolar. Lo anterior como es lógico implicará un desfase en los tiempos en que tiene que desarrollarse el programa escolar lo cual da lugar a que el maestro recorte los objetivos del aprendizaje o que ni siquiera los trate; esta situación provoca una transmisión fragmentaria de los conocimientos que lo único que logra es confundir a los alumnos y los empuja al fracaso escolar en el ciclo de enseñanza media superior.

Actitudes del maestro.

Cuando se establece cualquier relación social entre individuos ésta se pone de manifiesto mediante determinados comportamientos. En el aula estos comportamientos se derivan de una relación pedagógica entre maestro y alumnos.

La relación en el aula es una relación de poder en la cual es el maestro quien frecuentemente impone las reglas del juego sobre los alumnos.

"El poder del maestro se llega a manifestar en la nota, en la clasificación, en la evaluación que él mismo lleva a cabo: son los medios llamados objetivos de los que dispone para expresar su valoración con respecto al trabajo... Estos medios se manifiestan en los juicios, las reflexiones, las impaciencias, las mímicas despreciativas, los arrebatos, la irritación. También se manifiestan en el olvido, en el abandono, en la falta de consideración hacia seres humanos tan valiosos como cualquier otro, pero a quien no se le respeta" (23).

Visto de esta manera el profesor de transmisor de conocimientos se torna en constructor de obstáculos para el desarrollo del sujeto que se educa; las apreciaciones que haga el maestro de un alumno contribuyen a desarrollar en él, actitudes de autoestima o auto desvaloración que le marcarán en la escuela para su éxito o fracaso escolar.

Las actitudes que asume un maestro durante la relación que establece con los alumnos puede ser consciente o inconsciente; cuando es inconsciente, el maestro ha reaccionado espontáneamente ante un hecho o comportamiento determinado que se ha originado en el aula;

(23). -Lurcat, Liliane. 1986. *El fracaso y el desinterés escolar.*
p.17-18.

cuando es consciente, esta relación va permeada de una intencionalidad que puede ser para estimular al alumno o para degradarlo ante sus compañeros.

Enseguida observamos clases distintas donde pueden apreciarse los dos tipos de actitudes del maestro.

En una clase de química la maestra ha entregado exámenes que - realizó en días pasados, varios alumnos salieron mal; otros lograron alguna recuperación.

M: *"Maricela dónde quedaron esos ceros. ¿Ya no le gustan?. La felicito... y ojalá que de ahí en adelante pueda seguir igual, que esos ceros los olvide"*.

El reconocimiento que la maestra hace ante el grupo sobre el esfuerzo de la alumna constituye una actitud positiva que le hará ganar confianza en sí misma para continuar adelante en su esfuerzo por estudiar.

En otra clase de biología la maestra se ha ausentado por varios minutos, aproximadamente veinte; ello da motivo para que algunas alumnas vayan a buscarla para preguntarle si van a tener clase o si pueden retirarse debido a que es la última clase de ese día.

Son las 13:30 hrs. cuando llega la maestra, visiblemente se nota contrariada. La clase culminara a las 13:45 hrs por cambio de turno.

Después de que se han dictado las actividades que realizarán - los alumnos en el tiempo de la clase, uno de ellos bromeando levanta

ta la mano haciendo una "V" con los dedos al tiempo que dice a la maestra: *"amor y paz"*.

Ao : *"Amor y Paz"* [repite con insistencia]

M : *"Amor y Paz" "Peace and Love"* [contesta la maestra]

Enseguida agrega: *"No sé si dice Peace and Love... ya me hice popó, o quiero ir a hacer del dos"*.

Posteriormente la maestra levanta la voz y en tono enérgico dice:

M : *"¡Quién le dijo a Jéssica que yo había ido al baño!"*

Al principio la reacción del grupo es de desconcierto. Interum_{pen} la actividad que realizaban y guardan silencio, al advertirlo la maestra enfatiza:

M : *"¡Caramba! Si yo les digo una cosa personal. Ahorita vengo voy a ir al baño; entra Jéssica a buscarme a todos los baños..., digo no es justo, digo mínimo, yo también soy ser vivo ¿eh?. Y hago pipí, popó; ya poco falta que también entre a ver que hice ¿no?"*

Del asombro los alumnos pasan a la risa. Esta actitud de la maestra evidenciaba la intención de ridiculizar a las alumnas que fueron a buscarla, quienes además, se sintieron intimidadas; por otra parte dicho comentario no tenía cabida ya que nadie le recri_{minó} su tardanza y mucho menos sabían a dónde había ido.

En otra clase de biología, la maestra se encuentra preguntando a los alumnos lo que saben sobre el concepto de "individuo":

M: "A ver Margarito. ¿Qué entiendes de eso?
Margarito no contesta solo mira a la maestra.

M: "A ver Saavedra"

Ao: "¿Que un individuo es un solo organismo?"
[responde preguntando]

La maestra al no sentirse satisfecha con las respuestas sigue preguntando.

M: "Usted Montoya"

Montoya se lleva la mano izquierda a la frente y contesta:

Ao: "Estoy pensando"

La maestra en tono sarcástico le contesta a Montoya:

M: "¿A poco piensas?" [esta respuesta genera risas en el grupo]
Montoya se sonroja, se le observa apenado.

La actitud de la maestra se encaminó a ridiculizar al alumno de lante de sus compañeros; la reacción del alumno es de impotencia y vergüenza permaneciendo callado a un lado de su banca.

En esa misma clase la maestra señala con el dedo índice a un alumno y le pregunta:

M: "Tú eres un individuo. ¿Cuáles serían tus características?"

Otro alumno se apresura a contestar en broma:

Ao: "Flaco, chaparro..." [su respuesta hace reír no solo a sus compañeros, también la maestra ríe]

La maestra vuelve a preguntar:

M: "Si tu te extraviaras. ¿Cuáles serían las señas que van a

dar para localizarte? [pregunta a otro alumno]

Otro alumno responde: "*sufre lagunas mentales*".

Esta respuesta provoca la risa en todo el grupo, en la maestra también; después de un breve lapso de tiempo ella responde:

M: "*Es tu característica que no te estoy preguntando*". [su tono se aprecia entre sarcástico y agresivo]

La respuesta de la maestra genera una reacción del grupo en contra del alumno generando gritos y desorden en el salón.

También existen maestros que reaccionan con madurez y respeto hacia sus alumnos, son tolerantes y comprensivos hasta donde su estado de ánimo o fatiga se los permite.

Aunque el maestro debiera estar atento de aquellas actitudes - que suele asumir durante la relación pedagógica con los alumnos, esto no siempre es posible; la enorme carga de trabajo, la angustia de no llegar a tiempo a sus labores, las condiciones materiales de trabajo, el modo de subsistencia, los bajos niveles salariales, el exceso de trabajo, así como el poco aprecio que la sociedad tiene hacia su labor profesional, entre otros aspectos, determinan no solo las actitudes del maestro sino también su salud mental.

Estilo de la clase.

De acuerdo con los registros de observación se puede inferir que el estilo del maestro para efectuar su trabajo docente puede ser de dos maneras. La primera se refiere a aquél estilo de clase en que la exposición de la tarea corre a cargo del maestro quien para tal efecto ocupa la mitad o más, del tiempo de clase.

En este estilo de trabajo el maestro puede asumir como estrategia iniciar la tarea dictando un resumen y enseguida comentar o explicar lo anotado por los alumnos o bien explicar verbalmente los contenidos del aprendizaje y culminar dictando un resumen de lo expresado.

CLASE DE FISICA I

TEMA: "Leyes de Newton"

El maestro indica al grupo que anoten como título: "*Las Leyes de Newton*". Inicia la clase con un resumen.

M: "*Leyes de Newton*". "*Punto y aparte*"

"Las leyes de Newton son tres y tratan de explicar el movimiento y las causas que lo originan: las fuerzas.

La primera ley de Newton establece que un cuerpo en reposo tiende a permanecer en reposo y un cuerpo en movimiento tiende a seguirse moviendo, a menos que actúe sobre él una fuerza". "Punto y aparte"

El maestro enseguida comenta que "*a esta primera ley también se le conoce como Ley de la inercia*". Y procede a la explicación:

M: "*Miren esto es muy fácil de entender. Si yo tengo un cuerpo en reposo: mi libro. Este libro va a permanecer en reposo... ¿Hasta cuando? [pregunta al grupo].*

Aos : "*Hasta que lo mueva*" [responden en coro].

El maestro corrige: "*Hasta que le aplique yo, una fuerza*" y prosigue:

M: *"Cuando le aplico yo una fuerza es cuando... va a cambiar... y si una canica va rodando en bajadita, se va a seguir moviendo, ¿hasta cuando?"* [pregunta al grupo]

Enseguida induce la respuesta:

M: *"Hasta que alguien..."*

Aos : *"La detenga"* [responden en coro]

M: *"Entonces eso es lo que explica esa ley. Dice que cualquier cuerpo en reposo, sigue en reposo hasta que se le aplique una fuerza. Y un cuerpo que va en movimiento, pues va a seguir en movimiento hasta que una fuerza lo modifique"*

Concluye esa ley con su enunciación. De una manera semejante el maestro explica las leyes restantes, es decir, la segunda y tercera leyes de Newton.

La explicación del maestro es verbal; el pizarrón lo usa para anotar la expresión matemática de la segunda ley de referencia, los alumnos interpretan lo que el maestro quiere explicarles, no hacen preguntas solo anotan lo que dicta el maestro respondiendo desde su propia lógica lo que se les demanda.

Existe otro estilo en el cual el maestro descarga en el alumno la responsabilidad para desarrollar la tarea, ésta generalmente implica el desarrollo de los contenidos del programa. En este estilo para dar la clase el maestro dicta cuestionarios, temas o conceptos que los alumnos están obligados a "investigar" para que "construya su propio conocimiento"; en este estilo la función del maestro se reduce a indicar las páginas del libro de texto que el alumno deberá consultar para resolver la tarea fijada para la clase; este estilo de trabajo lo adopta el maestro para ganar tiempo con la finalidad de dedicarlo a calificar cuadernos, tareas, exámenes, libros o trabajos de "investigación" para poder cumplir con la tarea administrativa que le exige la dirección escolar.

Posteriormente en la clase siguiente el maestro hará preguntas referentes a la tarea escolar "investigada" en clase o aquella que los alumnos han resuelto en casa.

CLASE DE BIOLOGIA II.

TEMA: "Aparato reproductor femenino"

Después de un retraso de 20 minutos llega la maestra, ésta ordena sacar el cuaderno de apuntes. Es la última clase del turno matutino.

La maestra informa el tema de la clase: "*Aparato reproductor femenino*". Los alumnos lo anotan en el cuaderno y reciben indicaciones sobre lo que habrán de investigar en la clase.

La maestra dicta cuatro incisos que serán desarrollados previa consulta del libro de texto.

M: "*Aparato reproductor femenino*".

Aa : "*Espéreme maestra*".

M: "*¿Ya?*"

Acto seguido comienza a dictar los incisos siguientes:

- a). "*Organos que lo constituyen*" [pide dejar 10 renglones para que los alumnos contesten en ese espacio].
- b). "*Funciones de cada órgano*" [pide dejar 15 renglones]
- c). "*Hormonas femeninas*" [pide dejar 6 renglones].
- d). "*Conceptos de menstruación, menarquia y menopausia*"

Después de dictar los incisos anteriores, la maestra ordena sacar el libro de texto en la página 81 para que los alumnos resuelvan lo que les ha demandado.

M: *"Ahora van a completar eso que están haciendo ¿sí?, ¡por favor!"*

Después de repetir las páginas del libro de texto, indica que - pueden trabajar en equipo -nadie lo hace- pero *"por favor en limpio"*

Al iniciarse el trabajo se genera un murmullo que irrita a la - maestra quien molesta reclama: *"Oigan yo pretendo también trabajar y yo no puedo trabajar con tanto ruido"*.

Los alumnos no le hacen caso, siguen su propia dinámica; la maestra ya no insiste inicia su actividad olvidándose del grupo durante el resto de la clase.

CLASE DE BIOLOGIA I

TEMA: "Contaminación ambiental"

En la clase anterior la maestra dejó un trabajo de contaminación ambiental que procede a revisar en esta sesión.

M: *"A ver Karla... sobre tu trabajo de contaminación, ¿de qué se trata?"*.

Karla contesta: *"Bueno mi trabajo de contaminación, trata de productos que pueden envenenar a la gente como son los desechos tóxicos"* [la alumna se observa segura y se expresa con fluidez].

La maestra aclara:

M: "Los productos que pueden enfermar no solamente a la gente, a cualquier organismo"

Karla continúa con su exposición:

"Por ejemplo las sustancias tóxicas que se desechan en los ríos que pueden enfermar a los peces, el humo que nos puede enfermar a nosotros. La contaminación, los aerosoles, los pesticidas, que pueden destruir la capa de ozono"

M: "Pueden afectar la capa de ozono" [repite la maestra]
"¿Algo más que recuerdes?"

Karla: "Pues que se han tomado medidas para eso, pero casi nadie las entiende; nadie hace casi, caso"

Después la maestra continuará preguntando el tema a otros alumnos, aunque la mayoría no lo investigó.

En ambos estilos para dar la clase resulta frecuente observar al maestro dirigir o exponer la clase desde su escritorio.

Tipo de preguntas.

Cuando el maestro desarrolla los contenidos del aprendizaje escolar suele emplear como estrategia didáctica el uso de cierto tipo de preguntas cuya finalidad se orienta al cumplimiento de determinados fines.

Las preguntas son estructuradas en distintos momentos de la situación escolar; al inicio del tema, para motivar o diagnosticar; durante el desarrollo de la clase como presentación de la temática a tratar y al concluir la temática en estudio como afirmación de los conocimientos propuestos.

Las preguntas que hace el maestro al inicio de la clase generalmente demandan información de lo que conoce el alumno sobre el tema que se desarrolla o habrá de desarrollarse.

CLASE DE QUIMICA I.

TEMA: "Metales y no metales"

M: *"Ahora bien jóvenes, después de tanto platicar de química, alguna vez hemos descubierto que hay dos grandes grupos en los que se dividen los elementos de la tabla periódica".*
"¿Cuáles son?".

Aos : *"Metales y no metales"* [responden en coro].

M: *"Uno solo"*.

Ao : *"Metales y no metales"* [repite].

M: *"Metales y..."* [insiste pausadamente].

Aos : *"...no metales"* [responden en coro].

Durante el desarrollo de la clase, las preguntas van encaminadas a constatar que los alumnos, además de estar atentos, examinen el grado de retención de lo que ha explicado el maestro; por ello resultan frecuentes las preguntas que demandan del alumno la reproducción de la información vertida al momento de manejarse los contenidos del aprendizaje.

Cuando los alumnos responden a esa demanda, el maestro se muestra satisfecho; cuando la respuesta de los alumnos no satisfacen esa demanda, son reconvénidos para que *"pongan más atención y dejen*

de jugar". En contadas ocasiones las preguntas invitan a los alumnos a reflexionar.

CLASE DE FISICA I
TEMA: "Leyes de Newton"

El maestro ha culminado la explicación de las Leyes de Newton y solicita a los alumnos repasar el tema de referencia porque son temas que se incluirán en el examen de la clase próxima.

Un alumno bromea mientras saca el libro de texto ; su acción no pasa desapercibida por el maestro, quien con tono autoritario le ordena:

M: *"Mira ponte de pie. Ya sin leer tu apunte dime de que otra manera se le llama a la primera Ley de Newton"*

El alumno no contesta. El maestro evidentemente sabía que el alumno no contestaría; su pregunta fue como una advertencia para que se pusiera a repasar el tema.

Otro alumno levanta la mano y con insistencia se dirige al maestro diciendo:

Ao : *"Maestro...yo, maestro... yo..."*

El maestro no le da la palabra se dirige al primer alumno para recriminarle el no saber la respuesta.

M: *"Dije sin leer, ¿sí?. Te estoy preguntando porque estás jugando"*

Ao: *"No estoy jugando maestro"* [La respuesta del alumno es de de fensa y efectivamente el alumno no estaba jugando].

El maestro replica:

M: *"Entonces dime cómo se llama. De qué otra manera se le llama"*.

Después de regañar al alumno, se dirige a otro:

M: *"A ver joven de acá atrás, póngase de pie. Sin leer sus apuntes, dígame: ¿de qué otra manera se le llama a la tercera Ley de Newton?"* [el maestro se observa serio, su voz denota molestia].

Ao : [se queda callado].

M: *"También estamos jugando, ¿no?"*.

La demanda del maestro va orientada a promover la repetición de datos que resultan poco significativos para los alumnos. La etapa del pensamiento concreto en que se encuentran muchos alumnos aun en la escuela secundaria y su dependencia a experiencias empírico-concretas les impide comprender de manera significativa las proposiciones expresadas verbal o simbólicamente.

"El papel del maestro debe pasar de autoridad-distribuidora de conocimientos al de autoridad-distribuidora de los instrumentos de trabajo para poder aspirar a una nueva relación educativa en la que se destaque la participación de los adolescentes en la construcción de su propio conocimiento" (24).

Antes de concluir el tiempo de la clase el maestro hace preguntas a los alumnos para afirmar el aprendizaje escolar; el tipo de preguntas son cerradas e inducidas las respuestas cuando los alumnos no pueden contestar.

(24). -Dupont, Pol. 1984. *La dinámica de la clase*. p.25.

En la clase siguiente el maestro continúa con las preguntas:

M: "A ver usted... [señala a un alumno].

"Dime de qué trata la primera Ley". "Qué dice".

"Ya sin leer". "Ponte de pie".

Ao: "Cuando un cuerpo está en reposo..." [reponde parcialmente]

M: "¿Perdón?" [esa expresión da a entender al alumno, que tiene que repetir la respuesta].

Ao: "Cuando un cuerpo está en reposo, puede seguir constante has
ta que se le aplique una fuerza".

M: "La otra parte de la Ley qué dice".

"Que cuando un cuerpo está en movimiento..."

"¿Qué pasa?"

Aa: "Yo...yo maestro" [insiste la alumna levantando la mano para que el maestro la vea].

El maestro ignorando a la alumna, señala con el dedo índice a otro de sus compañeros para preguntar.

M: "A ver usted que está acá adelante, póngase de pie".

"La primera Ley de Newton ya dijo él [se refiere al alumno que respondió parcialmente], que los cuerpos que están en reposo siguen en reposo y los cuerpos que están en movimiento..." "¿Qué les pasa?"

Antes de escuchar la respuesta, pide guardar silencio al grupo porque el ruido no le permite escuchar.

Enseguida responde el alumno:

Ao: "Siguen en movimiento"

M: "¿Hasta cuando?" [vuelve a interrogar].

Aos: "Hasta que se les quite la fuerza" [responden en coro].

M: "¿Se les quite?" [vuelve a interrogar].

Aos: "Se les aplique" [responden en coro queriendo adivinar la respuesta].

El maestro ya sin hacer comentario alguno de esta respuesta que es incorrecta, sigue preguntando.

Las preguntas que se hace a los alumnos parten de la lógica del maestro o del libro de texto; estas preguntas son unidireccionales es decir, generalmente es el maestro quien plantea las preguntas durante la acción pedagógica. Los alumnos casi no plantean preguntas por el temor a quedar en evidencia ante el maestro o ante sus compañeros; ellos refieren "sentirse mal" si llegaran a quedar en ridículo o que se les tome como "tontos" o "ignorantes", por eso prefieren no hacer preguntas aunque no entiendan nada. Otros tampoco lo hacen porque "el maestro es muy enojón" y "nos regaña si no entendemos nada".

En el aula se preguntan tareas y cuestionarios cuyas respuestas en muchas ocasiones son leídas del cuaderno de trabajo, no se les demanda a los alumnos la expresión de sus ideas o de lo que han entendido, sino de lo que han transcrito del libro. De esta manera, el maestro concebirá que el aprendizaje se ha logrado cuando los alumnos repiten lo que él desea escuchar.

Relación maestro-contenido-alumno.

El manejo de los contenidos se encuentra influido entre otras causas, por la planeación didáctica que elabora o no, el maestro, por la experiencia docente adquirida a través de los años en ser-

vicio; por el perfil profesional de egreso; por la actualización permanente del profesor y además, por la correspondencia que se da entre las asignaturas impartidas por el profesor y su formación académica.

De las causas anteriores destacan la planeación y la correspondencia formativa del docente--asignaturas impartidas; estos dos aspectos resultan importantes durante el manejo de los contenidos y los aprendizajes escolares.

Cuando el maestro traza los objetivos del aprendizaje y establece además las estrategias para alcanzarlos, aun cuando se trate de una incipiente planeación de sus actividades docentes, su exposición llega a observarse coherente, fluida su expresión, relacionados los contenidos y con apego a los programas; aquellos son jerarquizados desde la lógica en que considera que deben enseñarse.

"Se planifica la enseñanza con el objeto de estructurar el aprendizaje. El planeamiento de la enseñanza debe tener en cuenta ciertos principios del aprendizaje y, específicamente, de las condiciones en que ocurre dicho proceso. Las teorías del aprendizaje identifican condiciones que lo facilitan, algunas de las cuales pueden controlarse por procedimientos didácticos" (25).

Se ha observado también que cuando el maestro planea de manera informal o no lo hace, su exposición, además de resultar tediosa y cansada para los alumnos, es incoherente reduciéndose los contenidos a lo que sabe el alumno, a lo que recuerda el maestro o a lo que dice el libro de texto; sin más apoyo didáctico que su expresión verbal dirigida desde su escritorio.

Lo anterior trae como consecuencia que, cuando algunos contenidos, presentan cierta dificultad para su aprendizaje o bien, cuando el maestro no los domina, este opte por dejar una actividad de

(25).-Gagné, Robert. 1976. *La planificación de la enseñanza*. p.27-28.

"investigación" a los alumnos para que desarrollen los contenidos que al mismo tiempo le permitan avanzar en el programa escolar; de esta manera, la planeación didáctica de las actividades docentes, también determina el estilo de trabajo de los maestros.

Si además de no planear los aprendizajes escolares, los maestros imparten asignaturas distintas a su formación académica, las consecuencias se verán reflejadas en los altos índices de reprobación escolar o en su fracaso para acceder a la educación media superior porque reproducirán las mismas nociones inexactas de una enseñanza improvisada.

Esto quiere decir, que el rezago y fracaso escolares, se encuentran determinados entre otras causas, por una deficiente o falta de planeación de los aprendizajes escolares.

"No hacer planes en absoluto o no planificar sobre la base de necesidades y características... definidas, equivale a exponerse a degradar a las personas, como también su felicidad, dignidad, potencial y habilidades"(26).

CLASE DE FISICA I.

En esta clase de física, la maestra registra la participación de los alumnos. Ellos pasan a resolver al pizarrón algunos problemas que debieron resolver de tarea en casa.

La maestra pide voluntarios: M: *"A ver quién pasa a hacer el otro"*

Un alumno levanta la mano con insistencia pidiendo pasar al pizarrón a resolver el problema, la maestra no lo ve y señala a una alumna para que pase a resolver *"el de la mariposa"*

(26). Kaufman, Roger A. *Planificación de los sistemas educativos*. p.13.

La maestra lee en voz alta el enunciado del problema mientras los alumnos escuchan con atención.

M: *"A ver fíjense bien". "Una mariposa se desplaza en un bosque hacia el sur a una velocidad de 20 Km/Hr."*
"Ahora la pregunta es: ¿cuánto tiempo tardará en recorrer a esa velocidad una distancia de 17 metros?"

Después de leer el enunciado, se dirige al grupo para preguntar:

M: *"Primera mente su compañera... ¿qué tiene que hacer?"*

Ao: *"Una resta de vectores"*

M: *"Fíjate bien"* [ataja la maestra].

Una alumna responde que *"la fórmula de velocidad"*, la maestra asiente que la fórmula de velocidad.

M: *"La fórmula de velocidad". "¿Pero... qué les están pidiendo ahí?" "¿El tiempo!" . "Entonces tienen que aplicar la fórmula despejada que va a ser:*

$$t = \frac{e}{v}$$

La maestra se dirige a la alumna para indicarle qué es lo que debe realizar:

M: *"¿Qué datos tienes?" . "¿Tienes el espacio, no?" . "0 distancia ...17 metros. Entonces sustituye 17 metros entre 20 kilómetros por hora"*.

La alumna siguiendo instrucciones de la maestra ha sustituido las magnitudes de la manera siguiente:

$$t = \frac{17}{20} \frac{m}{Km7Hn}$$

Sin embargo no puede dividir 17/20 a pesar del esfuerzo que hace la maestra por explicarle cómo tiene que realizar la división.

Desesperada la maestra, decide pasar a otro alumno que tampoco puede realizar la operación. Después de ordenarle a este último - alumno que pase a su lugar, visiblemente contrariada comenta:

M: "Ya les dije que había que hacer sus divisiones". "Les dejé de tarea que hicieran sus divisiones porque no saben dividir"

Posteriormente ordena a otro alumno pasar al pizarrón para que resuelva la división, el alumno lo hace sin mayor problema pero no repara en la conversión de unidades, la maestra tampoco.

El resultado obtenido es: $t = 0.85$.

La maestra observa al grupo que "están pidiendo" el tiempo y pregunta que si el tiempo se mide en metros.

Los alumnos responden que en segundos por lo que el alumno escribe en el pizarrón el resultado siguiente:

$$t = 0.85 \text{ seg.}$$

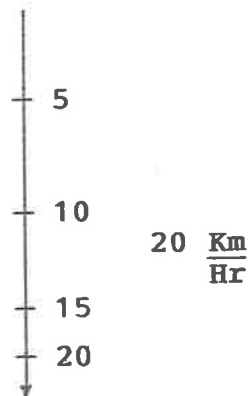
Una vez obtenido ese resultado indica al mismo alumno, resolver el inciso (b) del mismo problema.

M: "Espérate ahora el inciso (b) de ese mismo problema" dice: representa por medio de un vector la magnitud y sentido de:

*desplazamiento de la mariposa". "¿Cuál es su desplazamiento?
¿Hacia dónde?"*

Aos: *"Hacia el sur"* [responden en coro].

El alumno traza una línea vertical y de manera arbitraria, es decir, sin usar regla ni escala, coloca las cantidades de 5, 10, 15 y 20, de la manera siguiente:



Finalmente la maestra indica al grupo: *"Pongan la escala de cinco, diez..."* para la representación vectorial.

Durante la interacción con los alumnos, la maestra no sólo pretende dar "pistas" para que los alumnos respondan, "qué les están perdiendo ahí" "¡El tiempo!", sino que establece aquello que los alumnos han de realizar: "tienen que aplicar la fórmula despejada que va a ser: $t = e/v$ ".

Los alumnos en este caso se convierten en receptores pasivos - del aprendizaje; la maestra pregunta y responde sin permitir la activación de los mecanismos de reflexión de los alumnos: "¿Qué datos tienes?" "¿Tienes el espacio, no?" "Entonces sustituye 17 metros entre 20 kilómetros por hora".

Resulta evidente que cuando la maestra ofrece la fórmula ya despejada: $t=e/v$, se percata del problema matemático que esto representa para los alumnos y que se pone de manifiesto con la simple división que los alumnos no pueden resolver, sin embargo, se deja ese vacío del aprendizaje. Cuando la maestra dice: "ya les dije - que había que hacer sus divisiones" o cuando refuerza: "les dejé de tarea que hicieran sus divisiones, porque no saben dividir", tarea que no revisó; de hecho se encuentra consciente de la existencia de un problema de aprendizaje que atribuye a los alumnos "porque ya deben saber dividir" y descarga la responsabilidad en ellos.

La resolución del problema anterior no consistía únicamente en una simple aplicación mecánica de la fórmula correspondiente, sino en lograr que los adolescentes ordenaran los datos disponibles, --_ identificaran y comprendieran la demanda del problema y activaran sus mecanismos de reflexión para buscar las soluciones al caso.

La mera aplicación mecánica de fórmulas nos conduce a errores - en el manejo de resultados; cuando se reduce el aprendizaje a la mera transmisión pasiva de conocimientos es posible no advertir algunos errores en el manejo de los contenidos como por ejemplo, cuando el alumno resuelve la operación: $t= 17 \text{ m} / 20 \text{ Km/Hr}$ y el resultado que ofrece es $t= 0.85 \text{ seg.}$; este aprendizaje pasivo induce al maestro a cometer el mismo error que el alumno ya que tampoco se percata que antes de la operación matemática, se requiere la conversión de unidades. En este caso convertir 17 metros a kilómetros con lo que el tiempo se expresaría en fracciones de hora y no en segundos como se anotó.

Otro aspecto no percibido por la maestra se presenta cuando el alumno representa vectorialmente el desplazamiento de la mariposa; en este caso particular se puede apreciar que el alumno responde de acuerdo a lo explicado por la maestra: "pongan la escala de cinco, diez...", sin considerar cómo se debe emplear una escala, es decir, se omite explicar la manera en que se debe manejar una escala

para la representación gráfica de una magnitud vectorial.

El alumno responde lo que se le ha enseñado y lo que considera correcto de acuerdo a los preconceptos que tiene sobre el tema y según la interpretación que hace de aquello que quiere escuchar -- la maestra; en muchos casos responden más por intuición que por -- comprensión del proceso.

Como puede apreciarse, la mejora educativa implica que quienes -- ejercen la docencia deban poseer un adecuado conocimiento de los procesos cognitivos para el aprendizaje así como de la administración ya que esta *"no es un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar fines"*⁽²⁷⁾, es decir, se trata de mantener lo que sea valioso y útil, así como incorporar métodos y medios adecuados que nos permitan llegar a todos los alumnos para hacer de cada estudiante un triunfador.

(27). Galván Escobedo, José. 1980. *Tratado de administración general.* p.20.

2.2. CARACTERIZACION DE LA PRACTICA DOCENTE

Después de analizar los resultados del proceso de investigación contamos con algunos criterios que nos permiten caracterizar la práctica docente de quienes enseñan ciencias naturales, de la manera siguiente.

Existe un marcado predominio de métodos tradicionales en la enseñanza de la ciencia en la que cabe destacar una transmisión de conocimientos basada en una exposición verbal en donde la figura central es el maestro.

Los alumnos tienen asignado un rol pasivo, sus acciones se reducen a la memorización mecánica de conocimientos, los cuales serán aplicados en situaciones muy semejantes en las que se aprendieron y se olvidarán tan pronto como se haya cumplido la finalidad para la que se adquirieron.

De esta manera la formación y desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes científicas son relegadas a segundo término; la enseñanza memorística y reproduccionista esta por encima de la crítica y reflexiva que se desea para la ciencia.

"Los sistemas actuales de enseñanza no parecen estar encaminados a desarrollar la facultad de elaborar conocimientos, de desarrollar la inteligencia y la personalidad, sino más bien parecen encauzar todos sus esfuerzos a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros" (28)

(28).-Moreno, Montserrat. 1983. *Pedagogía operatoria*. p.22.

Lo que quiere decir, que en la enseñanza de la ciencia se parte de conocimientos poco significativos para los alumnos; los conocimientos que generalmente se imparten en la escuela, resultan significativos para el maestro en tanto que responden a una demanda normativa que le permitirá cumplir con el desarrollo del programa escolar pero que no concuerda con los intereses de quienes son sujetos del aprendizaje, ni se parte de sus conocimientos previos así como tampoco se toma en cuenta su madurez cognitiva.

Investigadores en la enseñanza de las ciencias naturales asumen el criterio de que *"no se debe intentar enseñar contenido alguno, sin tomar en cuenta el desarrollo cognitivo del alumno"* (29)

Los recursos didácticos empleados por el maestro generalmente se reducen al manejo del libro de texto, cuaderno de apuntes y pizarrón. En las escuelas nunca hay presupuesto para la adquisición de materiales didácticos y cuando los hay, el maestro no los utiliza porque no le alcanza el tiempo para utilizarlos; la enorme carga de trabajo y la nula planeación del proceso de la enseñanza y el aprendizaje impide aprovechar los escasos recursos didácticos con que cuenta la escuela.

Por otra parte, el maestro se ve obligado a usar parte del tiempo asignado a la clase para cumplir actividades complementarias al proceso de la enseñanza-aprendizaje como revisar cuadernos, tareas, calificar exámenes, sacar promedios, llenar cuadros, etc.

(29).-León T., Ana I. 1984. *"La enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria: el alumno en relación con la ciencia"*. p. 254.

El cambio curricular en planes y programas de estudio, incrementó la carga de trabajo administrativo y pedagógico hacia los maestros, sus grupos, grados y asignaturas se duplicaron. Actualmente un maestro de tiempo completo maneja en promedio 10 o más grupos de 50 alumnos cada uno; atiende distintos grados y asignaturas. Esta sobrecarga de trabajo físico e intelectual impide el seguimiento de una educación personalizada en aquéllos casos en que se hace necesario, de tal manera que los problemas del aprendizaje, cuando son detectados se dejan a la responsabilidad de los propios alumnos.

Estas dificultades escolares no son otra cosa que una muestra de la incapacidad que tiene la escuela para adaptarse a los alumnos, a sus necesidades e intereses de aprendizaje porque *"no es lógico que sabiendo que el pensamiento del [alumno] tiene unas formas de evolución y unos sistemas propios de aprendizaje, la escuela se empeñe en conducirlo por otros derroteros, ajenos a su forma de funcionamiento, válidos quizá para el adulto pero que dificultan la comprensión en el [alumno] contradiciendo su actividad espontánea"* (30).

Existe una concepción constructivista en el enfoque de los nuevos programas de estudio que por falta de formación y actualización pedagógica es concebida equivocadamente por los maestros. Estos conciben que los alumnos "construyen su propio conocimiento" cuando les dejan parte de la carga académica que a ellos -a los maestros-, corresponde organizar; a los alumnos se les dejan tra-

bajos de "investigación" cuya información se restringe a la consulta del libro de texto cuyos contenidos son transferidos, cuando no memorizados, al cuaderno de trabajo. Con esas acciones *"no se puede formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual"*⁽³¹⁾. Si queremos que los alumnos sean creativos, tenemos que motivarlos a expresar sus propias ideas, sus opiniones; invitarlos a reflexionar y a estructurar su pensamiento.

Los conocimientos científicos ya no pueden ser enseñados como verdades inmutables y definitivas que es necesario transmitir y hacer aceptar; la ciencia no es dogmática, es reflexiva y es temporal de tal manera que los conocimientos válidos en nuestra época, pudieran ya no serlo en el futuro, otras teorías sustentarán otros conocimientos.

En el trabajo experimental la existencia de carencias materiales, así como instalaciones en mal estado, desalientan el uso del laboratorio como estrategia didáctica. Cuando las condiciones para el trabajo y la seguridad de los alumnos es riesgosa, los maestros optan por no realizar actividades experimentales.

En las escuelas cuyos laboratorios se encuentran en condiciones menos desfavorables, el trabajo experimental se lleva a cabo con una metodología marcadamente conductista *"el maestro no tiene más que indicar el material a utilizar, los pasos a seguir y qué observar; los alumnos siguen esta receta, y deberán concluir lógicamente"*

(31). -Op.Cit. p. 43.

mente en lo que el maestro y el programa han planteado y llegar así a un nivel superior de conocimiento"⁽³²⁾, en la mayoría de los casos se trata únicamente de que los alumnos "participen" y "encuentren" la solución. Este tipo de enseñanza experimental instrumentaliza a los alumnos hacia acciones mecánicas irreflexivas.

La práctica docente se encuentra permeada por un cierto autoritarismo en cuya relación de poder, el maestro somete a los alumnos entre otros aspectos, por la decisión que tiene para asignar la nota que marcará el éxito o fracaso escolar en la materia; la práctica docente también refleja ciertas actitudes asumidas por los profesores que lastiman la dignidad de los alumnos.

De una muestra de 75 casos, se observó que el 80% de los profesores que ejercen la docencia en ciencias naturales, se han improvisado, es decir, aún cuando son profesionistas en su mayoría, no se han formado pedagógicamente y el 85% de estos profesores no se han actualizado para el ejercicio de su trabajo.

Un alto número de profesores manifiestan insatisfacción con los cursos del Programa de Actualización Profesional (PAM) porque no satisfacen sus necesidades reales ni las problemáticas pedagógicas que cotidianamente se viven en las aulas.

(32).-León Trueba, Ana Isabel. 1982. "¿Enseñamos realmente a investigar la naturaleza?" p.175.

En cuanto a la planeación de las actividades docentes, se puede decir, que son pocos los maestros quienes la llevan a cabo de una manera regular; la mayoría lo hace de manera asistemática o no lo hace.

El manejo de los nuevos programas de estudio trajo como consecuencia una diversidad de criterios, por parte de los docentes, para establecer los niveles de profundidad, jerarquización y dosificación de los contenidos del aprendizaje escolar.

No puede hablarse de calidad de la educación sin tocar la práctica docente de los maestros a quienes por lo general se les responsabiliza de la mala calidad de la educación; sin embargo, el docente es sólo un componente como muchos otros, de un sistema que influye y a su vez es influido por otros. De tal manera que, sería irresponsable y perverso hacer recaer una responsabilidad tan grande en quien ofrece su mejor esfuerzo en las aulas ante situaciones que suelen resultar adversas para la enseñanza y el aprendizaje escolares.

3.0. PLANEACION DE LA PRACTICA DOCENTE

EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

3.1. LA PLANEACION COMO PROCESO DE LA ADMINISTRACION.

Administrar significa servicio, es decir, servir a algo; en el caso particular de la educación, las escuelas como instituciones-educativas, se encaminan a servir a los propósitos que se encuentran definidos dentro del marco filosófico y político de la educación; estos últimos están plasmados en el Artículo 3° Constitucional, en la Ley General de Educación y en el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.

Para lograr esos propósitos, la Administración deberá reunir medios y recursos, así como emitir opiniones sobre la viabilidad de proyectos y planes; sobre el orden de los objetivos próximos y la prioridad de los mismos.

La palabra **Administración** proviene del latín *ad* que significa *dirección para* o *tendencia para* y *minister* que quiere decir *subordinación u obediencia*. Lo que quiere decir, que en la Administración *alguien realiza una función bajo el mando de otro, es decir, presta un servicio a otro.*

Existen diferentes criterios para definir el término "Administración", entre ellos veremos los que a nuestro juicio, suelen ser los más representativos.

Koontz y O'Donnell consideran la Administración como *la dirección de un organismo social, y su efectividad en alcanzar sus objetivos, fundada en la habilidad de conducir a sus integrantes .*

Henry Fayol considerado como el padre de la Administración moderna estima que Administrar implica *prever, organizar, mandar, coordinar y controlar .*

Wilburg Jiménez Castro define la Administración como una *ciencia social compuesta de principios, técnicas y prácticas y cuya aplicación a conjuntos humanos permite establecer sistemas racionales de esfuerzo cooperativo, a través de los cuales se puedan alcanzar propósitos comunes que individualmente no es factible lograr .*

Brook Adams considera que la Administración es *la capacidad de coordinar hábilmente muchas energías sociales con frecuencias conflictivas, en un solo organismo, para que ellas puedan operar como una sola unidad .*

G.P.Terry establece que Administrar *consiste en lograr un objetivo predeterminado, mediante el esfuerzo ajeno .*

Reyes Ponce define el término Administración como *la función de lograr que las cosas se realicen por medio de otros, u obtener resultados a través de otros .*

Isaac Guzmán Valdivia dice que la Administración *es la dirección eficaz de las actividades y la colaboración de otras personas para obtener determinados resultados .*

José A. Fernández Arena concibe la Administración como una *ciencia social que persigue la satisfacción de objetivos institucionales por medio de una estructura y a través de la coordinación del esfuerzo humano .*

Munch y García sostienen que la Administración es un *proceso cuyo objeto es alcanzar la máxima eficiencia en el logro de los objetivos de un grupo social, mediante la adecuada coordinación de los recursos y la colaboración del esfuerzo ajeno .*

Algunos teóricos de la Administración consideran que esta presenta ciertas características como las siguientes:

***Universalidad** porque es imprescindible para cualquier grupo social, es decir, se lleva a cabo lo mismo en cualquier empresa que en las escuelas u hospitales, etc.

***Valor instrumental** porque su finalidad es práctica; la Administración es un medio para lograr un fin, no un fin en sí misma, es decir, busca obtener determinados resultados.

***Especificidad** porque tiene características propias que impiden que llegue a confundirse con otras disciplinas afines.

***Interdisciplinaria** porque es afín a todas las ciencias y técnicas cuyo propósito implica eficientar el trabajo.

***Flexibilidad** porque sus principios pueden adaptarse a las necesidades propias de cada grupo social.

***Unidad temporal**, aunque se distinguen etapas, fases y elementos del fenómeno administrativo, éste es único y, por lo mismo, en todo momento de la vida de una empresa se están dando, en mayor o menor grado, todos o la mayor parte de los elementos administrativos.

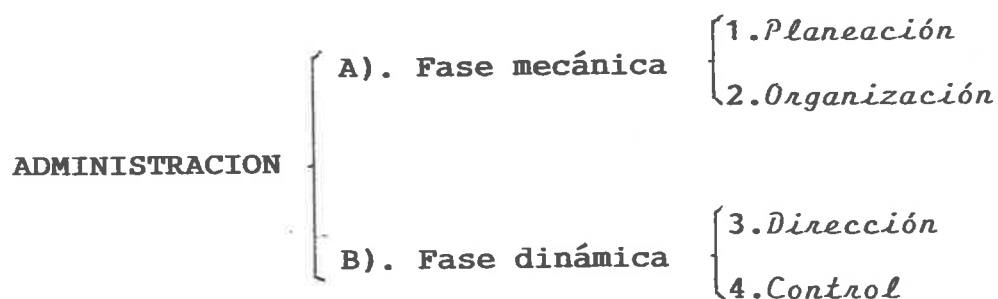
***Unidad jerárquica**, todos cuantos tienen carácter de jefes de un organismo social, participan, en distintos grados y modalidades de la misma administración; de esta manera en una institución educativa forman un solo cuerpo administrativo desde el director, hasta el personal de intendencia.

La Administración como proceso, consta de un conjunto de fases o etapas sucesivas que se interrelacionan para formar un proceso integral. Se distinguen dos fases del proceso administrativo: una estructural y otra dinámica.

La fase estructural parte de uno o más fines y establece además la manera de obtenerlos; en la fase operativa se ejecutan todas las actividades necesarias para conseguir los fines planteados en la primera fase.

A estas fases Lyndall F. Urwick las denomina: **mecánica y dinámica de la administración**; la primera es concebida como la parte teórica de la administración, o sea, *lo que debe hacerse*, la segunda, esto es, la fase dinámica establece *el cómo manejar* al organismo social.

Existen diversos criterios para establecer las etapas del proceso administrativo, en el presente trabajo se retoman cuatro por ser las que consideran la mayoría de los teóricos de la administración. De esta manera las etapas del proceso administrativo son:



Reyes Ponce define estas etapas de la manera siguiente:

1. Planeación. Determina el curso concreto de acción que se deberá seguir; establece qué principios habrán de orientarlo (políticas), la secuencia de operaciones necesarias (procedimientos) y la fijación de tiempos para su realización (programas).

2. Organización. Establece la estructuración técnica de las relaciones que deben darse entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social para su mayor eficiencia.

3. Dirección. Impulsa, coordina y vigila las acciones de cada individuo y grupo de un organismo social con la finalidad de eficientar los planes; esta etapa implica relaciones de autoridad, es decir, la manera en que ésta es delegada y ejercida; comunicación, para que las órdenes se encuentren debidamente coordinadas y; supervisión, para determinar si las cosas se hacen de la manera en que se ha planeado y ordenado.

4. Control. Establece los sistemas mediante los cuales pueden medirse los resultados actuales y pasados en relación con los esperados con la finalidad de establecer si se ha logrado lo que se esperaba del plan o si tiene que corregirse o bien reformularlo o elaborar otro nuevo.

Debido a los propósitos del presente trabajo de investigación, nuestro interés estará centrado en la planeación, por esta razón habremos de profundizar en esta etapa del proceso de la administración para posteriormente desarrollar la parte correspondiente a la planeación del proceso de la enseñanza y el aprendizaje que es donde habremos de basarnos para establecer la propuesta metodológica para la planeación de la práctica docente en la enseñanza de las ciencias naturales.

EL PROCESO DE PLANEACION.

Al iniciar cualquier acción administrativa, resulta necesario determinar los resultados que pretende alcanzar el grupo social - además de las condiciones futuras y elementos necesarios que aseguren un funcionamiento óptimo y eficaz para alcanzar los objetivos trazados, es decir, se requiere de un plan.

No debe emprenderse ninguna acción administrativa si *no se sabe qué se quiere hacer*, si no se cuenta con un plan previamente elaborado, discutido y aprobado por el grupo social.

Un plan es el resultado de un proceso de reflexión, discusión, análisis y aprobación de un grupo social que diseña detalladamente lo que habrá de realizarse en el futuro y las especificaciones necesarias para realizarlo.

La eficiencia y los buenos resultados se relacionan con la planeación; una administración fortuita e improvisada implica riesgos y desperdicio de recursos y esfuerzos; una buena planeación prevee esos factores de riesgo y los minimiza.

La planeación puede considerarse como la etapa inicial del proceso administrativo, a esta etapa le corresponde el aseguramiento adecuado para orientar las acciones, establecer los objetivos y - determinar la manera en que habrán de utilizarse los recursos.

Definición.

Existen distintos criterios para definir la planeación, entre ellos encontramos los siguientes:

Reyes Ponce considera que la planeación *debe fijar el curso concreto de las acciones que han de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones que habrán de realizarse determinando el tiempo necesario para su realización.*

Materi y Bähler conciben la planeación como *la acción por medio de la cual se formula un plan que prevé el logro de los objetivos surgidos de la evaluación de las necesidades que el sistema trata de transformar en realizaciones positivas y que son consideradas necesidades desde el contexto axiológico de la institución y del sistema social.*

Grao Rodríguez establece que planificar significa decir por adelantado *qué hacer, cómo y cuando hacerlo y quién ha de hacerlo.*

Fernández Arena considera que la planeación es el primer paso del proceso administrativo *mediante el cual se define algún problema, se analizan las experiencias pasadas y se diseñan los planes y programas.*

George R. Terry sostiene que la planeación *constituye la selección y relación de hechos, así como la formulación y uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formulación de actividades propuestas que se consideran necesarias para alcanzar los resultados buscados.*

Munch y García definen la planeación como *la determinación de objetivos y elección de cursos de acción para satisfacerlos, con base en la investigación y elaboración de un esquema detallado que habrá de realizarse en el futuro..*

Wilburg Jiménez Castro dice que planificación es *el proceso administrativo de escoger y realizar los mejores métodos para satisfacer las determinaciones políticas y lograr los objetivos. O dicho en otros términos, es entender el objetivo, evaluar la situación, considerar diferentes acciones que pueden realizarse y escoger la mejor.*

Importancia.

Se considera importante al proceso de planeación porque permite prever las contingencias futuras permitiendo establecer las medidas necesarias para corregir el rumbo de las acciones programadas con anterioridad. Además permite establecer métodos para utilizar racionalmente los recursos; permite mantener una visión hacia el futuro, establece un sistema racional para la toma de deci

siones; reduce los riesgos del fracaso promoviendo la eficacia de lo que se pretende realizar; permite evaluar otras alternativas - antes de tomar una decisión, además de reducir los niveles de incertidumbre.

Principios.

Así como cada etapa del proceso administrativo se rige por ciertos principios, la planeación lo hace por los siguientes:

Precisión. Si un plan ha de regir acciones concretas, entonces debe buscarse durante su diseño la mayor presición posible porque la impresición en cualquier plan traerá como consecuencia la ineficacia total o parcial de los objetivos trazados.

Flexibilidad. Todo plan debe dejar un margen para permitir modificar ciertos rumbos de las acciones, es decir, debe permitir los -ajustes que sean necesarios en la planeación de acuerdo a como lo demanden las circunstancias.

Factibilidad. Un plan debe ser viable, esto significa que lo planeado debe ser realizable, adaptarse a la realidad y a las condiciones objetivas donde se pretende llevar a cabo.

Objetividad. Todo plan debe basarse en datos reales, razonamientos lo más precisos y exactos que sea posible para establecer sus acciones.

unidad. Todos los planes de cualquier organización deben ajustarse a uno general que regirá y conducirá hacia el logro de los -- propósitos y objetivos generales.

"Los principios de la administración son verdades fundamentales de aplicación general que sirven como guías de conducta a observarse en la acción administrativa" (33).

Puede afirmarse que para que el acto administrativo sea realizado con eficacia es necesario fijar de antemano los objetivos a los cuales se pretende llegar; es necesario además establecer políticas que normen los criterios que debe seguir el grupo social. También se requieren establecer los procedimientos de carácter técnico que permitan actuar en la forma prevista y elaborar programas detallados que comprendan los objetivos, las políticas y los procedimientos que deberán desarrollarse en función del tiempo y costos

"La planeación considerada como una función administrativa permite fijar los objetivos, establecer las políticas, procedimientos y programas para ejercer la acción planeada" (34).

Debido a que la planeación es un proceso mediante el cual se determina el rumbo hacia el cual se quiere ir, que establece con qué medios, siguiendo qué pasos y en cuanto tiempo, su proceso empie-

(33). -Munch Galindo Lourdes. 1982. *Fundamentos de Administración*. p. 66.

(34). -Gómez Ceja, Guillermo. 1976. *Planeación y Organización de Empresas*. p. 26.

za con una investigación minuciosa de los hechos pasados y presentes para preveer el futuro y estudiar las situaciones internas y - externas de la empresa con la finalidad de contar con antecedentes suficientes y oportunos que permitan trazar los objetivos a los - que se encaminarán los esfuerzos del grupo social.

El proceso de planeación exige que las actividades de la planeación incluyan necesariamente *"una cantidad considerable de detalles específicos, y ciertos pasos generales que deben darse en cada fase del proceso de planeación. Estos pasos alrededor del proceso serán el desarrollo de metas, investigaciones, objetivos, políticas, procedimientos y programas"*(35)

El proceso de planeación constituye parte fundamental de todo acto administrativo y se encuentra constituido por los siguientes pasos o elementos:

1. **Metas.** Son guías a largo plazo que dan a la organización directrices que definen la naturaleza y carácter de cualquier grupo social. Proporcionan las pautas para diseñar el plan.
2. **Investigación.** Es un proceso que mediante la metodología científica, proporciona información suficiente y fidedigna que permitirá explicar, describir, diagnosticar y predecir la manera en que pueden darse ciertos fenómenos.

(35).- Gómez Ceja, Guillermo. 1976. *Planeación y Organización de Empresas*. p. 28.

3. **Objetivos.** Establecen lo que se espera alcanzar en un determinado lapso de tiempo, esto es, indican los resultados o fines que la empresa se propone conseguir. Los objetivos son importantes porque establecen hacia dónde han de orientarse los esfuerzos del grupo social.

4. **Estrategias.** Se refieren a la manera de elegir los cursos de acción o alternativas más adecuadas para encauzar los esfuerzos de la organización para el logro de sus objetivos. La falta de estrategias adecuadas impide que se concreten con eficacia los objetivos deseados. Por otra parte, las estrategias facilitan la toma de decisiones porque permiten evaluar las alternativas para elegir aquéllas que brindan mayor confianza para conseguir los resultados esperados.

5. **Políticas.** Son principios generales que orientan las acciones, *"fijan los límites dentro de los cuales deben funcionar determinadas actividades o unidades de operación"*⁽³⁶⁾ e interpretan las ideas fundamentales de quienes dirigen a la organización y norman las acciones que deben seguirse para conseguir los resultados deseados.

6. **Programas.** Establecen la secuencia detallada de operaciones y les asigna un tiempo determinado para su cumplimiento.

(36).- *Idem.* p.31.

7. **Presupuestos.** Una modalidad especial de los programas son los presupuestos, su característica principal consiste en determinar cuantitativamente los elementos programados que requiere el grupo social para cumplir con sus objetivos, establecen en qué forma han de asignarse y utilizarse los recursos a la vez que fijan un control financiero.

8. **Procedimientos.** Los procedimientos indican el "cómo hacer" las cosas en el proceso de la planeación; determinan el orden cronológico y secuencial de las actividades las cuales, deben mantenerse dentro de los límites señalados por las políticas.

Independientemente del tipo de organización o del nivel en que se lleve a cabo la planeación, ésta comprenderá una metodología cuyas etapas pueden agruparse de la manera siguiente:

A	ANALISIS SITUACIONAL	DIAGNOSTICO PRONOSTICO
B	DETERMINACION DE OBJETIVOS	OBJETIVOS METAS
C	PLAN DE ACCION	ESTRATEGIAS PROGRAMACION
D	PLANEACION DEL CONTROL	ESTANDARES PROCEDIMIENTOS

*(Tomado de Aguilar y Block:1988.)
Planeación escolar y formulación
de proyectos. 26.*

Prawda⁽³⁷⁾ propone los siguientes pasos para planear:

1. **Elaboración de un diagnóstico** que permita identificar las causas y los efectos de los aciertos y problemas del sistema bajo estudio.
2. **Elaboración de escenarios** para darse una idea de la situación del futuro.
3. **Definición de fines, objetivos y metas.**
4. **Definición de medios:** políticas, estrategias, programas, tácticas, acciones y presupuestación.
5. **Elaboración de mecanismos de evaluación y control,** para medir en forma permanente los logros alcanzados y compararlos con los deseados.

Este mismo autor sostiene que la efectividad de la planeación depende de tres condiciones: *saber hacer, querer hacer y poder hacer*⁽³⁸⁾.

Saber hacer significa que se conozca y domine la metodología para planear.

Querer hacer implica la decisión y voluntad de realizar el plan.

Poder hacer depende de la aceptación que los protagonistas tengan o no por las acciones que se proponen emprender en el plan.

(37).- Prawda, Juan. 1985. *Teoría y Praxis de la Planeación Educativa en México.* p.24-25.

(38).- *Op.Cit.* p.28.

Un Plan implica una actividad intelectual mediante la cual se llevara a cabo "la definición de objetivos, la ordenación de los recursos materiales y humanos, la determinación de los métodos y las formas de organización, el establecimiento de medidas de tiempo, cantidad y calidad, la localización espacial de las actividades, y otras especificaciones necesarias para encauzar racionalmente la conducta de una persona o un grupo"⁽³⁹⁾

Según su duración los planes se pueden clasificar como:

1. Planes a corto plazo cuya duración es menor o iguala un año.
2. Planes a mediano plazo cuya duración queda comprendida entre uno y tres años y:
3. Planes a largo plazo cuya duración es mayor de tres años.

(39). -Muñoz Amato, Pedro. 1954. *Introducción a la Administración Pública I.* p.99.

3.2. PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA PLANEACION DE LA PRACTICA DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA SECUNDARIA

3.2.1. JUSTIFICACION.

La planeación es aplicable todas las actividades escolares y en particular a la práctica docente del maestro ya que le permite señalar *"a dónde se quiere llegar"*, *"Qué pretende lograr"*, *"con qué recursos"*, *"en tiempo"*, etc.

El proceso de planear implica el uso de un conjunto de etapas - que facilitan el diagnóstico, la determinación de objetivos y la formulación de programas. Por otra parte, la planeación debe ser evaluada tanto por sus propósitos como por sus resultados, de esta manera el maestro podrá evaluar su propia práctica y corregir las deficiencias que pueda detectar del trabajo que desarrolla cotidianamente en las aulas.

En el control del plan deberán establecerse normas de actuación que habrán de comprobarse periódicamente para asegurar que las estrategias y las tácticas estén alcanzando los objetivos previstos en el plan.

Con la planeación se pretende introducir orden y dirección en el trabajo docente para evitar la anarquía que resulta de un trabajo improvisado. Pero esta planeación deberá ser flexible y dinámica para dar cabida a nuevas ideas y nuevos procesos de planeación,

así como para poder adaptarse a la cambiante realidad educativa - que se vive constantemente en el proceso de la educación.

Un adecuado plan de acción será aquél "que permita concentrar los esfuerzos en aquellas tareas que por su operación deficiente causan mayores problemas y en mayor grado impiden una satisfactoria operación"⁽⁴⁰⁾

Una de las finalidades de la práctica docente es educar al individuo y formarlo como sujeto capaz de actuar y decidir con libertad y responsabilidad en la sociedad en que vive.

Para realizar la función docente deben reunirse ciertas capacidades y condiciones; algunas de ellas implican asumir un compromiso manifestado a través del ejemplo personal hacia la comunidad escolar; una actitud de comunicación, de respeto y tolerancia hacia la manera de pensar y actuar de los demás; asimismo, conducirse con responsabilidad y ética, es decir, actuar conforme a una escala de valores.

Por otra parte, la docencia implica poseer una preparación que sirva como soporte a la tarea que habrá de realizarse y que permita una adecuada selección y aplicación de técnicas de enseñanza y evaluación coherentes con la escala de valores asumida.

(40). Aguilar, José Antonio. 1977. *Planeación escolar y formulación de proyectos*. p.153.

La eficiente realización de la tarea requiere que el docente reflexione y evalúe su trabajo cotidiano; la manera en que organiza y planea su práctica educativa, así como aquéllas condiciones en que tendrá lugar el proceso de la enseñanza y el aprendizaje.

La planeación es un proceso que todo maestro debe realizar de manera formal si su compromiso radica en mejorar sus prácticas educativas.

Una de las razones por las que el maestro no planea formalmente su trabajo docente obedece a su escaso convencimiento sobre las ventajas que la planeación ofrece, por otra parte, la política económica gubernamental de mantener salarios bajos y pactos económicos que se traducen en nulos incrementos salariales, obligan a los maestros a ocuparse en otra actividad laboral antes que preocuparse por diseñar planes escolares.

Existen maestros que consideran que los años de servicio docente y la experiencia acumulada en el manejo de los programas de estudio hacen innecesaria la planeación porque *ya saben lo que tienen que hacer*. Otros tienen idea sobre cómo será su práctica docente en términos generales; disponen de ciertos diseños que contemplan guiones muy globales: de temas, distribución de tiempo y recursos didácticos que no siempre llegan a utilizar; estos esquemas son poco explícitos y faltos de estructuración. De ahí la importancia de hacer reflexionar a los maestros sobre la necesidad de planear la enseñanza y el aprendizaje escolar sobre todo para evitar.

la rutina y el fastidio en clase, las repeticiones innecesarias, la improvisación y desarticulación de los contenidos escolares - que solo generan confusión y fragmentación en los conocimientos y que en mayor o menor grado inciden negativamente en el aprovechamiento de los escolares.

Una planeación adecuadamente estructurada brindará seguridad al maestro porque le permitirá preveer, seleccionar y organizar los contenidos del aprendizaje escolar y las condiciones en que este tendrá lugar.

Si la práctica docente del maestro determina en cierto grado la calidad de la enseñanza, es necesario que este adquiera conciencia sobre el trabajo que desarrolla en el aula, cómo, para qué y para quién lo hace; develar que tipo de educación estamos ofreciendo, qué tipo de individuos estamos formando y qué tipo de individuos queremos formar.

Hay necesidad de analizar y discutir temas y problemas que establezcan un puente entre la epistemología y la didáctica, las formas de construcción del conocimiento y la formación de la conciencia a través de una docencia problematizadora; una docencia que cuestione, que critique y que sea partícipe de una nueva relación educativa en la cual, los alumnos aprendan a expresar y a defender su palabra; una nueva relación educativa en donde *"los estudiantes que tradicionalmente han carecido de voz en las escuelas, [tengan] la posibilidad de aprender habilidades, conocimientos y formas de cuestionamiento que les [permita] examinar críticamente el papel*

que la sociedad ha desempeñado en su propia formación"(40).

Es importante que los estudiantes afronten lo que la sociedad ha hecho con ellos, de qué manera les ha incorporado ideológica y materialmente en sus propias reglas, qué es lo que necesitan afirmar y rechazar de sus propias historias para desarrollar un proceso de nuevas formas de pensar y construir la realidad. Por ello resulta prioritario que a partir de la autocrítica sobre los procedimientos empleados para enseñar la ciencia intentemos un modelo distinto de enseñar a pensar.

Maestros y directivos escolares deberán tomar decisiones sobre la problemática académica derivada del conocimiento y manejo de los planes y programas de estudio, de la estructura curricular de las diversas asignaturas y valorar el impacto en el aprendizaje de los alumnos. Es necesario que los maestros desarrollen metodologías e instrumentos de análisis de cada situación educativa que conlleve a los profesores afines por sus asignaturas a movimientos de reflexión, análisis y autocrítica de su propia tarea docente que descubra la urgencia de replantear su quehacer, de redefinir su tarea de acuerdo con la dinámica de cambio de la sociedad y de las necesidades que ésta genera bajo un desarrollo científico acelerado; ya no pueden seguir enseñando los maestros con estrategias domesticadoras en donde la transmisión de conocimientos genera dependencia y pasividad intelectual y obstruye el desarrollo de nuevas formas de pensar la realidad.

(40). -Giroux, Henry. 1992. *Teoría y resistencia en educación*. p.62.

La planeación de la práctica docente puede definirse entonces como aquél conjunto de acciones que el maestro habrá de anticipar para seleccionar y organizar los recursos materiales e intelectuales para cada situación escolar en que se ha de llevar a cabo el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos escolares con la finalidad de alcanzar los objetivos, propósitos o metas planteados previamente para la formación del sujeto que se educa.

La formación intelectual del sujeto de la educación no es obra de la casualidad y mucho menos de la improvisación por ello, para la enseñanza de la ciencia, nuestra propuesta para planear el trabajo docente consiste en las etapas siguientes: **1.Planeación por Academia y; 2.Planeación de ejes temáticos.**

3.2.2. PLANEACION POR ACADEMIA.

En este tipo de planeación se pueden reunir profesores de asignaturas afines de las distintas escuelas que comprende una zona escolar o profesores de la misma escuela con la finalidad de llevar a cabo un proceso de reflexión, análisis, discusión e intercambio de experiencias sobre las prácticas educativas propias de cada participante; durante este trabajo se examinarán los problemas comunes sobre el manejo y desarrollo de los programas escolares, de sus propósitos, enfoques y organización curricular para que colegiadamente se propongan actividades y metodologías propias para sus correspondientes asignaturas que habrán de dar forma al plan que regirá durante el ciclo escolar.

Es importante resaltar que, debido a que se trata de una planeación general del curso escolar, los detalles no se expresarán por menorizadamente. Este plan anual permitirá *"tener una visión global de nuestro quehacer educativo durante el ciclo escolar, evitando la improvisación y para dar a cada temática (formativa e informativa) una adecuada amplitud y profundidad..."*(41)

Esta planeación evidentemente deberá elaborarse antes de iniciar el ciclo escolar. Teóricamente comprende todas las actividades que habrán de desarrollarse durante ese período porque una de las principales tareas de la función docente es precisamente *"organizar de antemano los contenidos del currículum, especificar los objetivos, establecer los medios, a través de métodos, estrategias o recursos, que permitan a los alumnos alcanzar las metas educativas de acuerdo con su nivel, capacidad, motivación y exigencia social"*(42)

A nuestro juicio la planeación por academia de profesores debe considerar los siguientes elementos: **diagnóstico, objetivos, contenidos, actividades, recursos y evaluación**, para cada unidad temática o bloque de conocimientos, sin olvidar los enfoques propuestos en los programas escolares ni los tiempos disponibles para alcanzar las metas, es decir, los 200 días de labores que marca el calendario escolar.

(41). S.E.P. 1996. *Guía para la elaboración del plan de trabajo anual*. p. 4.

(42). Hernández, Pedro. 1989. *Diseñar y Enseñar*. p. 43.

1. **Diagnóstico.** Permitirá identificar de antemano las condiciones en que habrá de realizarse el proceso educativo; el diagnóstico - deberá contemplar, entre otros aspectos, las expectativas de los alumnos, su nivel de conocimientos, aptitudes, actitudes e intereses, su estado físico y psicológico; sus habilidades y destrezas.

Podrá considerarse el contexto socioeconómico y cultural de la población escolar. examinar las posibilidades del centro escolar, o sea, conocer en que estado se encuentran sus aulas, talleres, laboratorios, precisar con qué recursos materiales, técnicos y humanos se cuenta para tener presentes la exigencias académicas de los programas de estudio.

2. **Objetivos.** O propósitos, son las metas que deseamos alcanzar - con los alumnos, ellos han de llegar a la meta establecida en el plan bajo la acción orientadora del maestro quien fungirá como facilitador de los aprendizajes.

Los objetivos no solamente son informativos, por esta razón es conveniente tener muy presente los aspectos formativos del sujeto; esto quiere decir que debemos dejar de considerar a los alumnos como "vasijas" en quienes hay que vaciar contenidos para buscar el desarrollo de habilidades intelectuales, formación de hábitos de estudio y de trabajo; fomentar el sentido de responsabilidad y solidaridad con sus compañeros, etc.

Recordemos que una concepción constructivista del aprendizaje de la ciencia considera que *"los alumnos son elementos activos en el aprendizaje, que llegan a clase con una serie de ideas sobre los fenómenos naturales a estudiar, las cuales van a interaccionar con los planteamientos científicos que el profesor propone. Aprender no solo requiere adoptar ideas nuevas, sino modificar o abandonar las que se tienen. Este proceso supone la activa participación del alumno para realizar un aprendizaje significativo y no puramente memorístico"*⁽⁴¹⁾

3. Contenidos. Los contenidos, si bien se encuentran en los programas de estudio, corresponde a los maestros su selección, organización, jerarquización y dosificación para su desarrollo de acuerdo a los tiempos establecidos en el horario y calendario escolar; los contenidos aun cuando se encuentran estructurados en unidades temáticas o bloques de conocimiento, requieren ser temporalizados por el maestro para desarrollarse durante el período escolar.

Los contenidos son los conocimientos que han de asimilar los alumnos y que al mismo tiempo han de servir como soporte para que ellos adquieran los hábitos, destrezas y actitudes propuestas.

(41).-Gutiérrez Goncet, Rufina. 1990. *Enseñanza de las ciencias en la educación intermedia*. p.161.

Los maestros pueden seleccionar, organizar y jerarquizar los contenidos escolares mediante el diseño de mapas conceptuales que son considerados por Novak(1988), como instrumentos que ayudan a reflexionar sobre la estructura y el proceso de construcción de conocimientos.

Algunos investigadores (Novak,1988; Moreira,1990), señalan que los mapas conceptuales facilitan el aprendizaje de los alumnos al presentar relaciones jerárquicas entre los conceptos que son enseñados en clase, así mismo consideran que pueden aplicarse como instrumentos de evaluación y como auxiliares en la planeación de los contenidos del aprendizaje escolar ya que por su grado de generalidad, pueden utilizarse para diseñar una clase, una unidad temática o un curso completo.(Ver ejemplos en el anexo).

Los mapas conceptuales constituyen un instrumento auxiliar importante para que el maestro dosifique y establezca niveles de profundidad en los contenidos que estructuran el programa oficial.

4. Actividades. Son las acciones que llevan a cabo los maestros y alumnos durante la interacción educativa; con ellas los docentes buscan cumplir los objetivos propuestos previamente.

Las actividades deben describirse brevemente pero al mismo tiempo deben comprender aquéllas que realizarán los alumnos tanto dentro como fuera del aula durante todo el ciclo escolar.

5. **Recursos.** Es importante saber con qué recursos se llegará a las metas deseadas; para ello, resulta conveniente inventariar los re cursos propios de la institución escolar para definir cuáles serán aportados por los alumnos, cuáles por los maestros, cuáles serán tomados del entorno y cuales serán factibles para adquirirse.

Los recursos que deben contemplarse no solamente son los material es o técnicos, sino también los financieros y humanos.

6. **Evaluación.** Para evaluar el proceso descrito pueden considerar se los siguientes aspectos:

- A). Establecer con qué criterios se evaluará a los alumnos y en qué momentos.
- B). Definir las estrategias que permitan la recuperación de los alumnos reprobados o de bajo aprovechamiento.
- C). Realizar un análisis de los resultados obtenidos para deter minar posibles fallas y corregir con oportunidad sus causas; éstas últimas pueden ser atribuídas a los alumnos, a los propios docentes o a ciertos aspectos de la planeación, en tre otras causas.

3.2.2.1. La Investigación-Acción.

Este proceso de planeación puede articularse con la investigación-acción debido a su tendencia a resolver los problemas que se presentan en el quehacer docente y a que su desarrollo implica un grupo de maestros .

La investigación-acción al potenciar los mecanismos de reflexión sobre una problemática determinada que acontece en la escuela o en las aulas, permite desarrollar estrategias de acción para enfrentar esa problemática.

La investigación-acción es definida por Kemmis como *"una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que estas tienen lugar"*(44). Entonces a través de la investigación-acción puede intentarse la mejora de las situaciones educativas mediante el trabajo colectivo de la academia de profesores.

Para Elliot⁽⁴⁵⁾ la investigación-acción es una forma de autoperfeccionamiento de las practicas educativas de los maestros cuyos objetivos son los siguientes:

1. Hacer posible que los profesores mejoren la calidad de la enseñanza por medio de la investigación cooperativa en la acción, en un campo de común interés.

(44). -Kemmis, Stephen. 1988. *Cómo planificar la investigación-acción.*

p. 9.

(45). Hernández, Pedro. 1989. *Diseñar y Enseñar.* p. 249.

2. Contribuir al desarrollo institucional de las escuelas en las que trabajan los grupos.
3. Contribuir al desarrollo de una cultura profesional común, o sea, formar un banco común de profesionales relativo a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Otros autores como Goyette-Lessard⁽⁴⁶⁾ consideran que la investigación-acción presenta cuatro finalidades principales:

1. Una función de construcción del conocimiento.
2. Un papel crítico frente a la ciencia llamada tradicional.
3. Una función de cambio social y;
4. Una función de formación.

De esta manera, podemos observar la existencia de una fuerte conexión entre la investigación-acción y la práctica docente; sus ejes centrales son: planificación, acción, observación y reflexión.

La investigación-acción es considerada como una "espiral autorreflexiva de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión seguida de una nueva planificación, de más acción y de observación y reflexión ulteriores" (47).

(46). Goyette, Gabriel y Michelle Lessard. 1988. *La investigación-acción. Funciones, fundamentos e instrumentación.* p.29.

(47). Carr, Wilfred y Stephen Kemmis. 1988. *Teoría crítica de la enseñanza.* p.195.

La investigación-acción parte de la formulación de una preocupación temática común entre un colectivo de profesores (la academia de maestros), que describe sobre el "qué" se quiere trabajar; la planeación que determinará los objetivos que se persiguen es - decir, "qué" es lo que se pretende y "cómo" se va a conseguir. El colectivo deberá tener presente cómo desarrollará las tareas planteadas y delegar responsabilidades a los miembros del grupo.

La acción-observación implica la práctica de la planeación; durante esta fase se recogerán observaciones y registros sobre la acción de cada uno de los participantes. Finalmente en la reflexión se habrán de analizar, sintetizar, explicar e interpretar los resultados obtenidos para concluir hasta dónde avanzó el grupo en relación a lo propuesto inicialmente.

La reflexión colectiva estimulará las ideas propias y planteará nuevas cuestiones de donde surgirán nuevas líneas de investigación; es decir, se inicia un nuevo ciclo de la espiral de la que hablan Carr y Kemmis.

La investigación-acción puede facilitar la transformación de una práctica docente tradicional a una práctica docente problematizadora que enseñe a pensar conceptos para transformarlos, no para representarlos simplemente.

"Al enseñar una teoría y aprenderla el estudiante se queda con una simple representación de los conceptos construidos por el autor. Pensar exige el establecimiento de un juego de relaciones conceptuales con las percepciones propias de la realidad. Pensar exige la desestructuración de los contenidos de los conceptos y volverlos a estructurar con con

tenidos distintos, propios del momento, tal hecho implica incorporar lo nuevo, lo específico, lo que ha cambiado la realidad, lo que se ha transformado" (48).

De ahí que el papel de los maestros no deba reducirse a la mera transmisión de conocimientos, sino a la construcción de los mismos; la docencia entonces debe redefinirse por los propios maestros como un proceso creativo a través del cual los sujetos de la educación interactúan con el objeto de conocimiento propio de la disciplina correspondiente y develen la lógica de su construcción.

"Para que un conocimiento sea considerado como un proceso de reconstrucción-construcción es necesario, como punto de partida, desmitificarlo, despojarlo de ese halo casi sobrenatural que hace pensar que su abordaje sólo puede ser obra de genios y seres excepcionales. Por el contrario, es indispensable concebirlo y rescatarlo como un proceso de reflexión-acción que descifre claves o nudos que permitan la reconstrucción de las condiciones del contexto histórico" (49).

Entonces, si deseamos enseñar a los alumnos habilidades para pensar, es indispensable que los maestros entendamos cómo se adquieren las habilidades cognitivas que suelen manifestarse durante su desarrollo. Por eso, toda planeación del aprendizaje deberá permearse de una concepción del mismo; nosotros consideramos que la concepción constructivista es la más adecuada porque conociendo el nivel psicoevolutivo de los alumnos, así como la demanda intelectual que exigen los contenidos de la currícula escolar, se puede planear mejor el aprendizaje escolar y se incrementan las pe

(48). Bocanegra Gastelum, Norma. et. al. *"Pensamiento crítico en la escuela. p.66.*

(49). Morán Oviedo, Porfirio. 1990. *El papel del docente en la transmisión y construcción del conocimiento. p.59.*

sibilidades de éxito escolar en los sujetos cognoscentes.

Para alcanzar cualquier meta, se trate de contenidos, de desarrollo de habilidades intelectuales, actitudes, etc., es preciso organizar un plan de acción que permita reflexionar sobre las mejores estrategias y medios requeridos para tal efecto. Por eso, todo maestro debe tener conciencia que *"el saber enseñar en la escuela no es en modo alguno el resultado de una aplicación mecánica de los elementos que constituyen la disciplina científica sino una nueva construcción resultante de conjugar aspectos psicopedagógicos, sociológicos y epistemológicos, que toman forma junto a otros elementos en un plan o proyecto educativo que guía la acción del profesor"* (50)

3.2.2.2. Los mapas conceptuales.

Con el diseño curricular actual el maestro tiene la libertad para estructurar los contenidos que considere importantes para la información y formación de actitudes en los alumnos; esta nueva currícula otorga autonomía relativa a los maestros para organizar, seleccionar, jerarquizar y dosificar los contenidos escolares; el problema para los maestros es *cómo hacerlo*.

Nosotros consideramos que los mapas conceptuales (51) pueden ayudar y guiar al maestro en esa tarea, además la participación activa de los alumnos posibilitará que ellos participen en la construcción de sus conocimientos.

(50). Gómez, M. Izquierdo. 1980. "La selección de contenidos en las ciencias naturales. Cuadernos de Pedagogía, No. 168. p. 38.

(51). En el anexo se muestran algunos ejemplos de cómo los mapas conceptuales pueden ser empleados para la planeación del aprendizaje escolar.

Los mapas conceptuales proporcionan información que puede y debe ser tomada en cuenta en el rediseño de estrategias de la enseñanza-aprendizaje y de organización de contenidos curriculares con la finalidad de favorecer la construcción de conocimientos en los alumnos, usados de esa manera, los mapas conceptuales permiten al maestro la planeación de los aprendizajes escolares.

Los mapas conceptuales son concebidos como instrumentos que se encaminan al cumplimiento de una doble función: por un lado permiten la construcción de aprendizajes en los alumnos (ellos participan en la construcción de sus conocimientos), y por otro lado auxilian a que el maestro planifique esos aprendizajes.

En la planeación por academia se ha sugerido que ésta se haga por unidades temáticas o bloques de conocimiento, pero estos a su vez se componen de ejes temáticos que le dan congruencia y unidad a sus contenidos, razón por la cual consideramos pertinente la planeación de los ejes temáticos para alcanzar las metas del proceso de la enseñanza y el aprendizaje.

3.2.3. PLANEACION DE EJES TEMATICOS.

Por eje temático entendemos a cada uno de los temas orientadores de contenidos que dan unidad y estructura a las unidades temáticas que componen el programa de una asignatura. Por ejemplo, el programa de biología I, se encuentra estructurado por 5 unidades temáticas las que a su vez, se estructuran por varios ejes temáticos.

Programa de Biología I.

Unidades temáticas:

- * El mundo vivo y la ciencia que lo estudia.
- * Evolución: el cambio de los seres vivos en el tiempo.
- * Los seres vivos en el planeta.
- * Ecología: los seres vivos y su ambiente y;
- * Genética: la ciencia de la herencia.

Decíamos que cada unidad temática se compone de varios ejes temáticos, enseguida anotaremos los correspondientes a la unidad de Ecología, por citar un ejemplo.

* Ecología: los seres vivos y su ambiente.

- ¿Qué es la ecología?
- Los sistemas ecológicos.
- Los ecosistemas.
- Consecuencias de la actividad humana en el ambiente.
- Acciones para prevenir problemas ambientales.

Puede observarse que cada unidad temática se constituye en unidad integradora de los ejes temáticos los cuales a su vez, se constituyen en puntos de partida para la planeación didáctica de los aprendizajes escolares.

Proponemos la planeación por eje temático porque consideramos que puede auxiliar a los maestros a integrar los contenidos de la unidad temática; por otra parte, evita romper con la secuencia - que deben guardar las actividades del aprendizaje; no olvidemos -

que 50 minutos por clase, son insuficientes para alcanzar las metas deseadas en algún tema y que además existen horarios en los que el maestro solo ve a sus alumnos una o dos veces por semana, porque la currícula escolar también contempla pocas horas-clase por semana.

De esta manera tenemos para las disciplinas científicas la siguiente asignación de horas-clase por semana:

PRIMER AÑO

- * Introducción a la Física y Química..... 3 horas
- * Biología I..... 3 horas

SEGUNDO AÑO

- * Biología II..... 2 horas
- * Física I..... 3 horas
- * Química I..... 3 horas

TERCER AÑO

- * Física II..... 3 horas
- * Química II..... 3 horas

De ahí la importancia de dosificar el tiempo en el plan, recordemos que el calendario escolar establece 200 días obligatorios de labores que equivalen a 42 semanas de trabajo para los sujetos de la enseñanza-aprendizaje.

En el programa de biología I, estas 42 semanas equivalen en promedio a 120 clases de 50 minutos; en el programa de biología II - equivalen en promedio a 80 clases de 50 minutos, considerando los días festivos, algunas suspensiones no oficiales y una que otra - falta de los maestros.

Ese tiempo tendrá que distribuirse entre 5 unidades temáticas según los criterios que asuman los maestros al momento de planear sus actividades docentes pero sin dejar de considerar la cantidad de ejes temáticos de cada unidad, el grado de dificultad para su aprendizaje, la profundidad de sus contenidos, etc., lo que nos - lleva a considerar que los maestros deberán dosificar 120 horas-clase para 5 unidades que contienen 24 ejes temáticos en el programa de biología I y 80 horas-clase para 5 unidades que contienen 23 ejes temáticos en el programa de biología II; algo semejante ocurre con los bloques de conocimiento de los programas de física y química.

Unidades y ejes temáticos del programa de biología I.

I. El mundo vivo y la ciencia que lo estudia.

1. Historia y desarrollo de la biología.
2. Los seres vivos: el objeto de estudio de la biología.
3. Los métodos de la biología.
4. El laboratorio escolar.
5. Prácticas de campo.
6. Sentido y utilidad de los estudios de biología.

II. Evolución: el cambio de los seres vivos en el tiempo.

1. Ideas preevolucionistas.
2. Darwin y la selección natural.
3. Evolución, diversidad y adaptación.

III. Los seres vivos en el planeta.

1. El origen de la vida.
2. Las eras geológicas.
3. Biodiversidad.
4. La clasificación de los seres vivos.

IV. Ecología: los seres vivos y su ambiente.

1. ¿Qué es la ecología?
2. Los sistemas ecológicos.
3. Los ecosistemas.
4. Consecuencias de la actividad humana,
5. Acciones para prevenir problemas ambientales.

V. Genética: la ciencia de la herencia.

1. Las ideas sobre la herencia antes de Mendel.
2. Los trabajos de Mendel.
3. El ADN.
4. Cromosomas y genes.
5. Genética humana.
6. La manipulación de la herencia.

La planeación por ejes temáticos puede realizarse en forma personal por el maestro sin olvidar que debe ser coherente con la planeación del curso escolar de la que ya hemos hecho referencia en el momento en que se explicó lo referente a la planeación de academia; si se desea, esta planeación puede realizarse con los maes-

1. **Diagnóstico.** Es necesario partir de los conocimientos previos de los alumnos, conocer cuáles son sus intereses y necesidades de aprendizaje para instrumentar didácticamente el proceso de la enseñanza, por esa razón es indispensable evaluar las características y condiciones de los alumnos para delimitar las acciones educativas que habrán de llevarse a cabo.

El diagnóstico inicial podrá brindarnos esa visión sobre las distintas condiciones y posibilidades con que llegan los alumnos a nuestro curso; de esta manera podremos ajustar el proceso de la enseñanza y el aprendizaje a su realidad cognitiva.

Es importante tener presente que no podrán trazarse los objetivos, metas o propósitos educativos, ni los medios que se podrían utilizar, sin que previamente se haya realizado el diagnóstico inicial.

2. **Objetivos.** Es importante tomar en cuenta la intencionalidad y/o finalidad del acto educativo, en el caso que nos concierne, tener siempre en mente los propósitos de la asignatura y explicitar de la manera más clara y concisa, qué aprendizajes pretendemos alcanzar con nuestros alumnos en cada eje temático.

Para fines operativos, los objetivos pueden desglosarse en metas, esto es, en resultados que deberán alcanzarse en un período de tiempo determinado sin perder de vista que, pretendemos que los alumnos logren aprendizajes significativos.

3. Contenidos. Para que los aprendizajes sean significativos debe procurarse la continuidad, el orden lógico y sistemático de los diferentes contenidos.

Los criterios anteriores permitirán que los contenidos se presenten a los alumnos menos fragmentados y de acuerdo a su madurez cognitiva buscando promover aprendizajes que impliquen el desarrollo de operaciones intelectuales como el análisis, la síntesis, - así como de las capacidades creativas y críticas.

Por otra parte reiteramos nuestra sugerencia para que los mapas conceptuales sean empleados por los maestros para la selección y - organización de los contenidos. Asimismo si se promueve su comprensión entre los educandos, coadyuvará a que ellos participen en la construcción de sus conocimientos. (Ver anexo).

4. Estrategias. Corresponden al conjunto de acciones diversas que el docente lleva a cabo para orientar y concretar el proceso de la enseñanza y el aprendizaje. Dentro de ese conjunto de acciones, el maestro deberá articular técnicas y procedimientos que permitan encauzar a los estudiantes hacia la construcción de aprendizajes significativos.

Para cada eje temático corresponderán determinadas estrategias según la mayor o menor complejidad del mismo; las actividades planeadas deben ajustarse hacia el logro de los propósitos previstos debiendo considerarse en orden progresivo de dificultad, lógica y coherencia.

El número y amplitud de las actividades deberá estar en función del tiempo disponible en la programación de las sesiones que correspondan para cada eje temático, por tal razón debe indicarse con claridad el tiempo y el momento en que habrán de ser desarrollados.

Las actividades deberán ser representativas de manera tal que con un mínimo de ellas se logre lo planeado, además, podrán programarse para realizarse en el aula como fuera de ella con finalidades diversas como ampliación del tema, de recuperación, de evaluación, etc.

Para que pueda concretarse la construcción de aprendizajes significativos, las estrategias deben considerar acciones como la investigación y exposición de ciertos temas; la discusión en equipo y debate grupal; el diseño y desarrollo de actividades experimentales; el diseño de modelos; el análisis de contenido de textos; la reflexión y recuperación de las ideas relevantes del tema; el diseño y construcción de prototipos educativos y laboratorios mínimos para la enseñanza de la ciencia; la implementación de técnicas de trabajo y estudio grupal, entre otras.

5. Recursos. Son los medios disponibles para llevar a cabo las estrategias planeadas para el aprendizaje; la programación de las actividades para cada eje temático han de valorarse adecuadamente para hacer factible los objetivos, las metas o propósitos del aprendizaje.

Los recursos que podemos utilizar para desarrollar las estrategias del aprendizaje son: el rotafolios, pizarrón, periódico mural, láminas, libro de texto, textos fotocopiados, maquetas, laboratorio escolar, el medio ambiente, carteles, trípticos, fotografías, museos, revistas especializadas, diaporamas, filminas, películas en video, proyectores de cuerpos opacos y acetatos, y sobre todo - la creatividad de los sujetos que intevienen en el proceso educativo.

De la manera en que estos recursos sean seleccionados y utilizados dependerá la consecución de los objetivos trazados.

6. Evaluación. Esta nos indicará, una vez que hemos culminado el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de una unidad o eje temático, en que grado se han alcanzado las metas trazadas.

La evaluación no sólo debe observarse en el aprendizaje escolar, para el cual existe una norma emitida por las autoridades centrales de educación (SEP) conocida como acuerdo 200, sino para determinar hasta dónde el trabajo docente y su planeación ha dado cumplimiento a sus propósitos. Evaluar estos aspectos permitirá, si el caso lo amerita, rectificar, corregir, replantear o ajustar el plan del trabajo docente.

Es requisito obligatorio para el maestro indicar con precisión a sus estudiantes, cómo, con qué y en qué momentos ha de evaluarse el aprendizaje; si habrá o no recuperación de unidades reprobadas y de qué manera se hará.

REFLEXIONES FINALES.

Es necesario reconocer que los maestros tenemos la obligación moral de reconceptualizar nuestra tarea docente, porque no podemos ni debemos continuar con una enseñanza tradicional que ha impedido el desarrollo intelectual de los sujetos cognoscentes; continuar con metodologías obsoletas para la enseñanza y limitarnos a cumplir con lo que dice el programa escolar sería un grave error - que nos conduciría a un abismo sin fondo del que difícilmente se podría salir.

Los maestros requieren actualización y capacitación para conocer y manejar además de las estrategias didáctico-pedagógicas, las teorías epistemológicas, sociológicas y psicológicas de la educación como elemento fundamental y prioritario para elevar la calidad de la enseñanza. Ese sería el primer paso para que el maestro pueda desarrollar e innovar metodologías que le permitan hacer accesible la construcción de conocimientos en los adolescentes.

Si queremos evitar el fracaso escolar, es indispensable darnos cuenta que los alumnos "no aprenden" no porque no estudien, sino porque su desarrollo cognitivo aún se encuentra en un estadio en el que no cuentan con ciertas estructuras para el aprendizaje de ciertos conceptos abstractos de la ciencia, requiriendo de experiencias empírico-concretas para poder hacerlo; esto tiene que saberlo el maestro para que cambie sus estrategias de enseñanza.

Los maestros debemos partir de los intereses y necesidades de aprendizaje de nuestros alumnos; este debe ser el punto de partida para planear nuestra práctica docente.

El programar nuestras actividades docentes permitirá dar unidad y estructura a nuestra labor educativa si su diseño se concibe como anticipación de la práctica y no como exigencia burocrática que solo quedará en el papel.

La planeación de la tarea docente resulta prioritaria con el relativamente reciente cambio de la currícula escolar porque los profesores podrán establecer criterios unificadores para establecer niveles de profundidad, jerarquización y dosificación de los contenidos en sus reuniones de academia, así mismo podrán intercambiar experiencias y someter su práctica educativa a un proceso de autorreflexión y autocrítica con la finalidad de mejorar sus prácticas y quehaceres educativos.

Consideramos que una práctica reflexiva, la investigación-acción, permitirá generar el cambio de conciencia que requieren los maestros para establecer una nueva relación educativa que permita el desarrollo del pensamiento creativo y crítico de los estudiantes.

Por el grado de generalidad que tienen los mapas conceptuales, estos pueden utilizarse para la planeación de unidades o ejes temáticos.

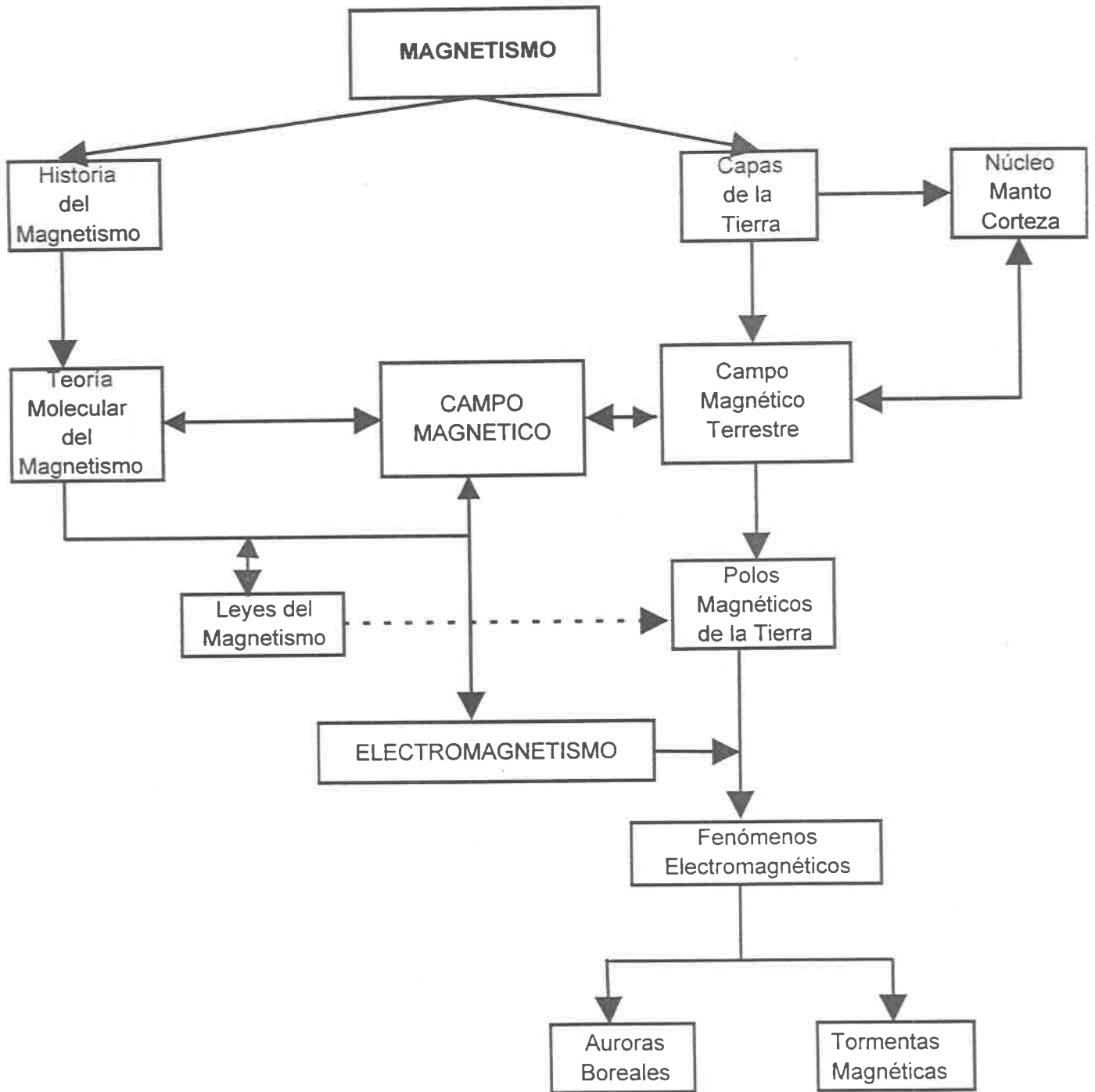
Finalmente consideramos inobjetable el papel que juega el proceso de la administración en la tarea de los docentes debido a que ésta implica un conjunto de actividades diversas como:

- * Desarrollar la currícula para alcanzar las metas planteadas en los planes y programas de estudio.
- * Desarrollar y aplicar modelos de organización de la enseñanza y el aprendizaje.
- * Diseñar instrumentos de evaluación del aprendizaje escolar.
- * Promover la organización de grupos de aprendizaje dentro y fuera del ámbito escolar.
- * Seleccionar y organizar las actividades más apropiadas para el aprendizaje significativo.
- * Supervisar el trabajo escolar.
- * Controlar y optimizar los recursos materiales para el trabajo experimental.

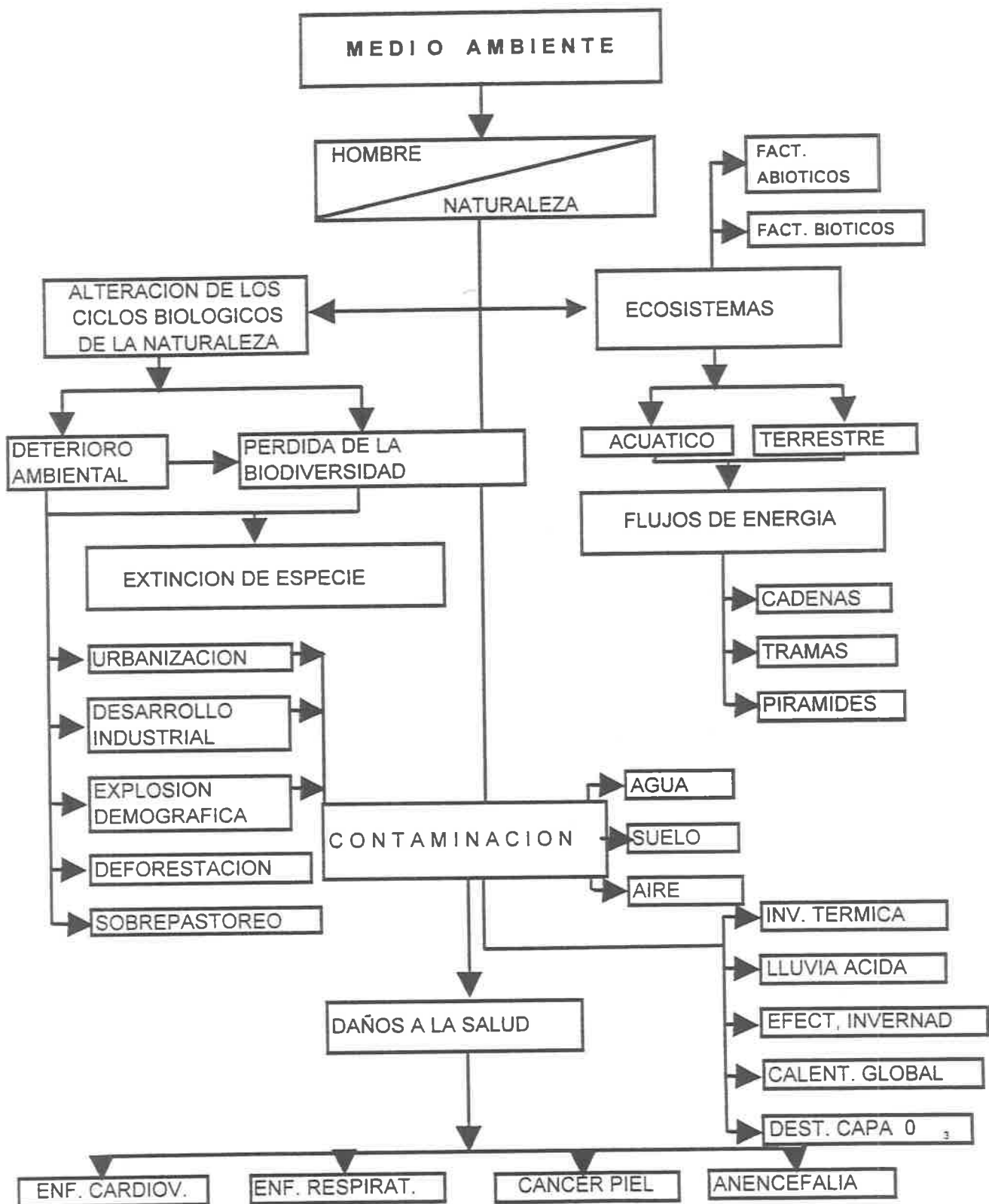
Sin embargo consideramos que en la esfera del trabajo colectivo la administración adquiere su significancia más precisa para el logro de los resultados deseados, es decir, implica la coordinación de esfuerzos colectivos, no solo de las academias de maestros, sino de todos los integrantes de la institución escolar.

A N E X O S

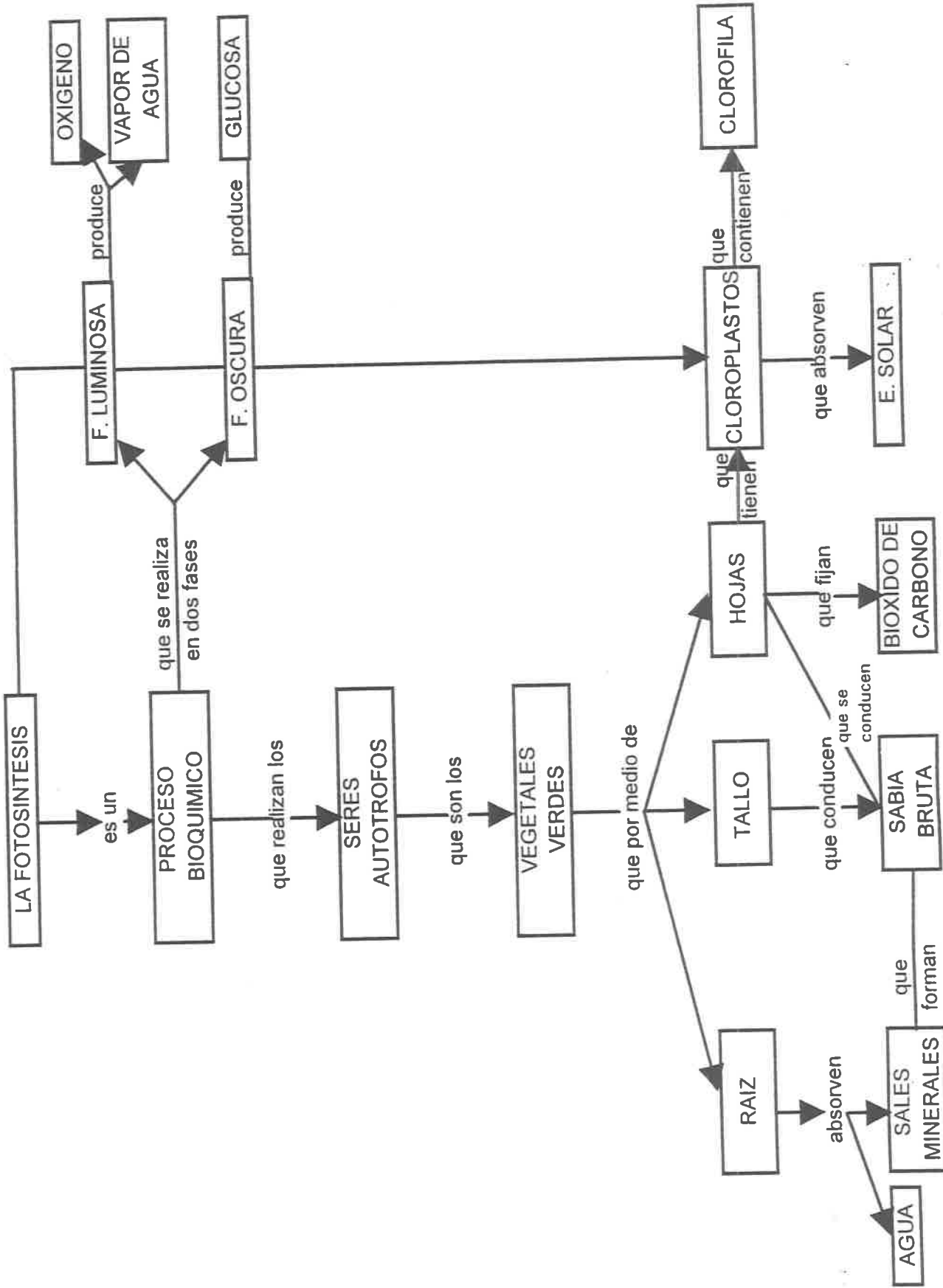
MAPA CONCEPTUAL COMO INSTRUMENTO PARA LA PLANEACION DE UN TEMA



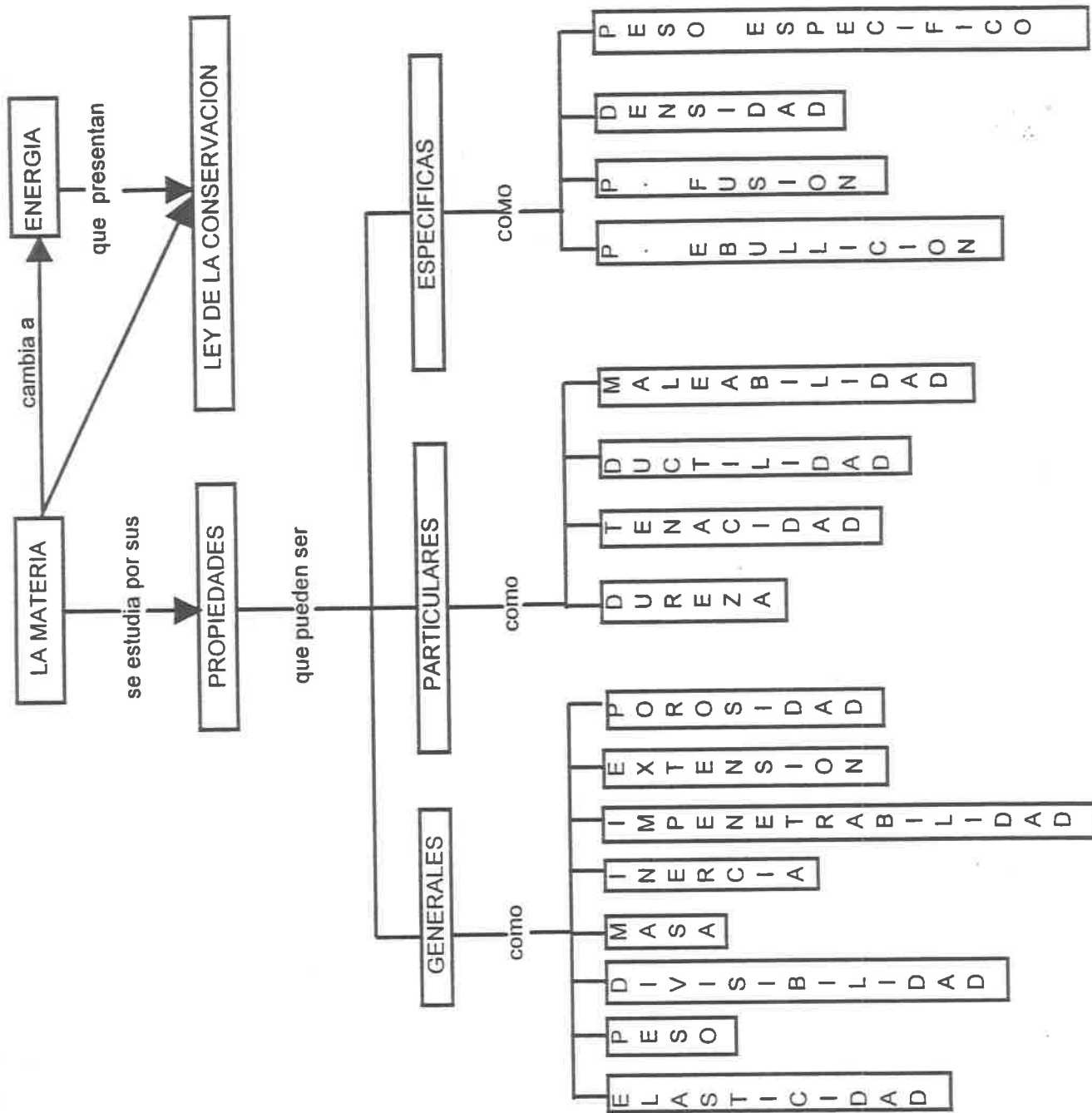
MAPA CONCEPTUAL COMO INSTRUMENTO PARA LA PLANEACION DE UN TEMA



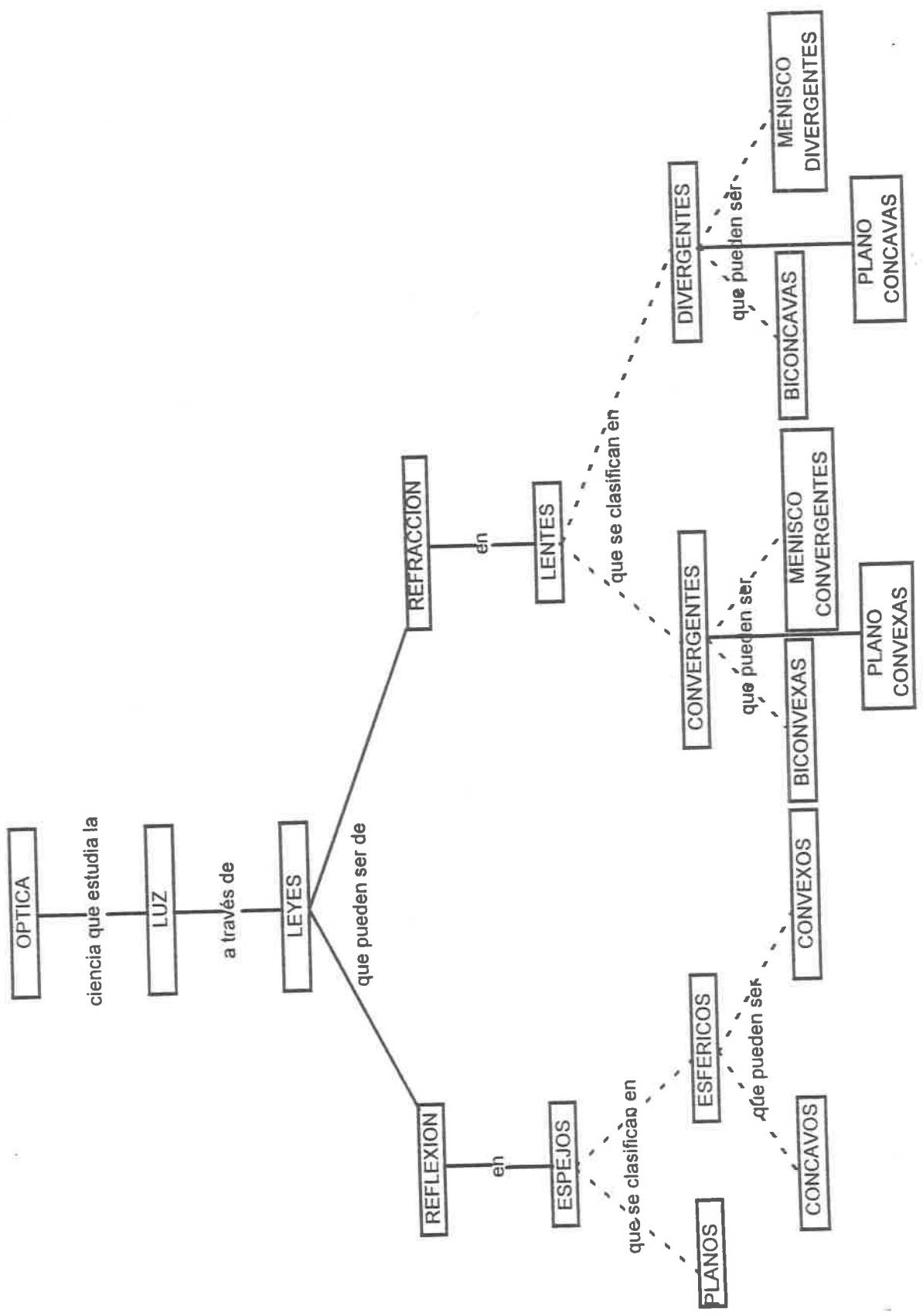
Mapa conceptual para desarrollar un tema de clase.



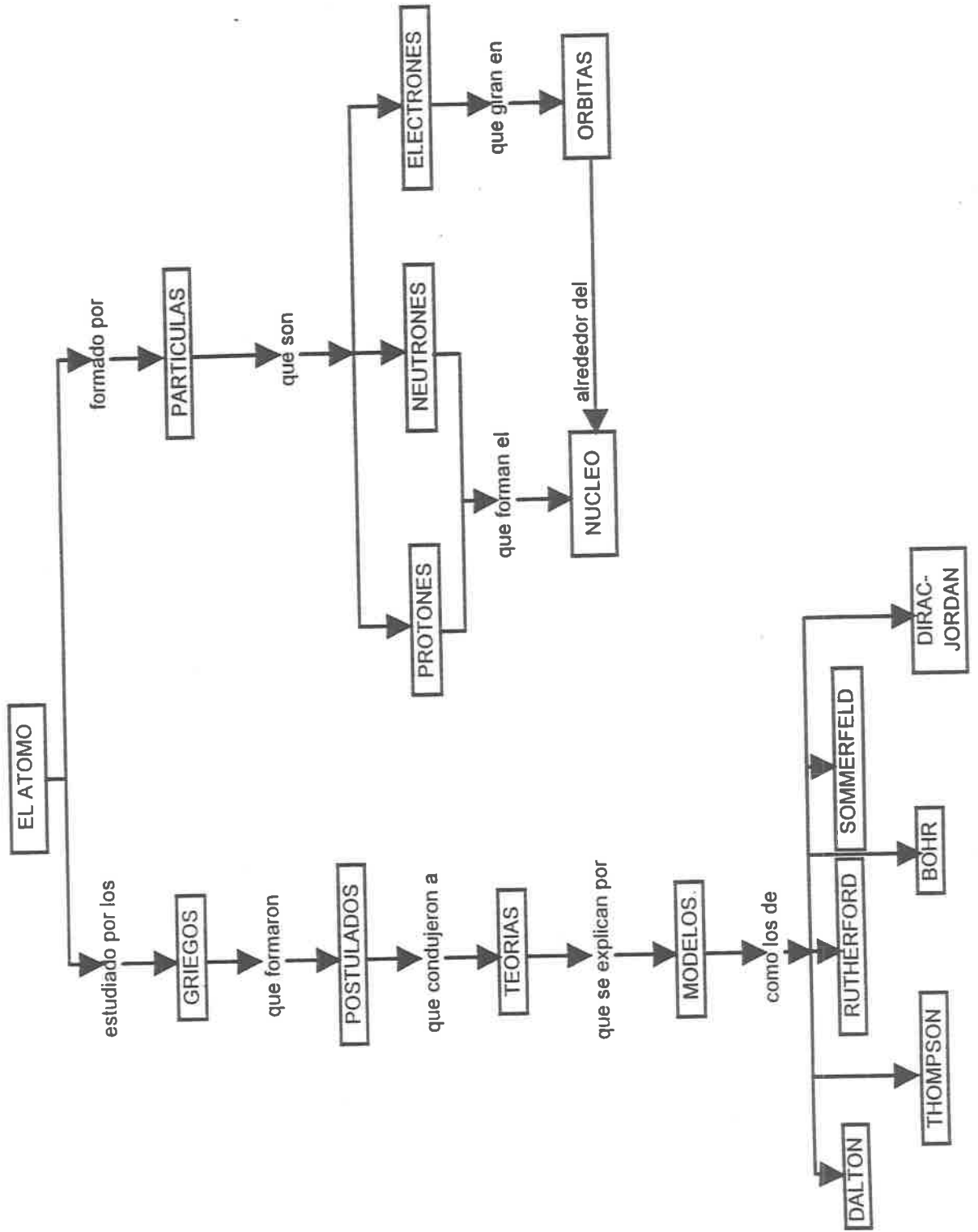
Ejemplo de mapa conceptual para iniciar a los alumnos en su construcción.



MAPA CONCEPTUAL ELABORADO PARA DESARROLLAR UN TEMA DE CLASE



MAPA CONCEPTUAL PARA DESARROLLAR UN TEMA DE CLASE



FUENTES DE INFORMACION

FUENTES BIBLIOGRAFICAS.

- AGUILAR, Citlali. 1985. "La definición cotidiana del trabajo de los maestros" en:
Ser maestro, estudios sobre el trabajo docente,
ed. El Caballito-SEP:México;
p.87-91.
- AGUILAR, José Antonio y Alberto Block. 1977. **Planeación escolar y formulación de proyectos,**
ed. Trillas:México;
304pp.
- CARR, Wilfred y Stephen Kemmis. 1988. **Teoría crítica de la enseñanza.**
La Investigación-Acción en la formación del profesorado,
ed. Martínez Roca:España;
Tr. J.A.Bravo, del inglés.
245 pp.
- COOPER, James. 1993. **Estrategias de enseñanza,**
ed. Limusa:México;
601 pp.
- CHIAVENATO, Idalberto. 1989. **Introducción a la teoría general de la administración,**
ed. McGraw-Hill:México;
687 pp.
- DE ANDA MUNGUIA, Ma. Leticia. et.al. 1992. **Enfoque Moderno para el Ejercicio de la Docencia,**
CCH-Sur-UNAM:México;
77 pp.
- DELVAL, Juan. 1991. **Creer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela,**
ed. Paidós Mexicana:México;
376 pp.

- DUPONT, Pol. 1984. *La dinámica de la clase*, ed. Narcea:Madrid; 221 pp.
- ELLIOT, J. 1990. *La investigación-acción en educación*, ed. Morata:Madrid; 331 pp.
- FILHO, Lourenco. 1965. *Organización y administración escolar*, ed. Kapelusz:Argentina; Tr. María Celia Eguíbar, del portugués. 242 pp.
- GAGNE, Robert M. y Leslie J. Briggs. 1976. *La planificación de la enseñanza*, ed. Trillas:México; 287 pp.
- GALVAN ESCOBEDO, José. 1980. *Tratado de administración general*, INAP:México; 311 pp.
- GIMENO SACRISTAN, José y A. I. Pérez Gómez. 1993. *Comprender y transformar la enseñanza*, ed. Morata:Madrid; 445 pp.
- GIORDAN, André. 1985. *La enseñanza de las ciencias*, ed. Siglo XXI:España; 221 pp.
- GIROUX, Henry. 1992. *Teoría y resistencia en educación*, coedic. Siglo XXI-UNAM:México; 329 pp.
- GOETZ, J.P.-LeCompte. 1988. *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*, ed. Morata:España; 279 pp.
- GOMEZ CEJA, Guillermo. 1973. *Planeación y organización de empresas*, Guía técnica para el planeamiento y estructura de los negocios. ed. Edicol:México; 317 pp.

- GOYETTE, Gabriel y Michelle Lessard H.** 1988. **La Investigación-Acción. Funciones, fundamentos e instrumentación,** ed. Laertes:Barcelona; 228 pp.
- GUTIERREZ GONCET, Rufina. et. al.** 1990. **Enseñanza de las ciencias en la educación intermedia,** ed. Rialp:Madrid; 296 pp.
- GUTIERREZ VAZQUEZ, Juan Manuel.** 1982. "Reflexión sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela - primaria" en: **Educación No.42,** Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación:México; p.13-32.
- HERNANDEZ, Pedro.** 1989. **Diseñar y Enseñar. Teoría y técnicas de la programación y del proyecto docente,** ed. Narcea/ICE Universidad de la Laguna:Madrid; 350 pp.
- HERNANDEZ Y RODRIGUEZ, Sergio y Nicolás Ballesteros Inda.** 1987. **Fundamentos de administración,** F.C.A-UNAM-SUA/Interamericana:México; 421 pp.
- JIMENEZ CASTRO, Wilburg.** 1987. **Introducción al estudio de la teoría administrativa,** ed. Limusa:México; 430 pp.
- KAUFMAN, Roger A.** 1990. **Planificación de sistemas educativos,** ed. Trillas:México; 189 pp.
- KEMMIS, Stephen y Robin Metagart.** 1988. **Cómo planificar la investigación-acción,** ed. Laertes:Barcelona; 199 pp.

- LEON, Ana I. y M. Solé. 1982. "Enseñamos realmente a investigar la naturaleza?" en: **Educación No.42**, Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación:México; p.167-186.
- LURCAT, Liliane. 1986. **El fracaso y el desinterés escolar.** Cuáles son sus causas y cómo se explican, ed. Gedisa:México; 135 pp.
- MATERI, Lilia E.H de y N. Ruth Bähler. 1987. **Administración y organización de los sistemas escolares,** ed El Ateneo:Argentina: 259 pp.
- MORENO, Montserrat. 1989. **Pedagogía operatoria.** Un enfoque constructivista de la educación, ed Laia: Bracelona; 365 pp.
- MÜNCH GALINDO, Lourdes y José garcía Martínez. 1982. **Fundamentos de administración,** ed. Trillas:México; 231 pp.
- MUÑOZ AMATO, Pedro. 1954. **Introducción a la administración pública I,** Teoría general, planificación, presupuestos, ed. F.C.E:México; 260 pp.
- NOVAK, Joseph D. y D. Bob Gowin. 1988. **Aprendiendo a aprender,** ed. Martínez Roca:España; 228 pp.
- POSTIC, M. y J.M. De Ketele. 1988. **Observar las situaciones educativas,** ed. Narcea:Madrid; 263 pp.
- PRAWDA, Juan. 1985. **Teoría y praxis de la planeación educativa en México,** ed. Grijalbo:México; 380 pp.

- ROCKWELL, Elsie(Comp.) 1985. **Ser maestro, estudios sobre el trabajo docente,**
ed. El Caballito-SEP:México;
160 pp.
- ROSALES, Carlos. 1988. **Didáctica.Núcleos fundamentales,**
ed. Narcea:Madrid;
240 pp.
- ROSENTAL, M.-P. Ludín. 1976. "Sujeto y Objeto",
Dicc. de filosofía
La Habana, 443 pp.
- REYES PONCE, Agustín. 1966. **Administración de empresas,**
Teoría y práctica, primera parte,
ed. Limusa:México;
188 pp.
- WOODS, Peter. 1987. **La escuela por dentro. La etnografía**
en la investigación educativa,
Temas de educación paidós/M.E.C.
ed. Paidós Ibérica:Barcelona;
220 pp.

FUNTES HEMEROGRAFICAS.

- CONTRERAS, Luis Carlos. 1993. "Mapas conceptuales y resolución de problemas" en: **Investigación en la escuela No. 19,** Revista de investigación e innovación escolar,
ed. Díada:Sevilla;
p.79-88.
- FLORES, Fernando y Leticia Gallegos. 1993. "Consideraciones sobre la estructura de las teorías científicas y la enseñanza de la ciencia" en:
Perfiles Educativos No. 62,
CISE-UNAM:México;
- GOMEZ M.Izquierdo.et.al.1989. "La selección de contenidos en las ciencias naturales" en:
Cuadernos de Pedagogía No. 168,
ed. Fontalba:Barcelona;
p.38-43.

GONZALEZ GARCIA, F.M. 1992."Los mapas conceptuales de J.D.Novak como instrumentos para la investigación didáctica de las ciencias experimentales" en:
Enseñanza de las ciencias 10(2)
p.148-156.

MORAN OVIEDO, Porfirio y
Enriqueta Marín Chávez. 1990."El papel del docente en la transmisión y construcción del conocimiento" en:
Perfiles Educativos No. 47-48,
CISE-UNAM:México;
p. 56-60.

FUENTES DOCUMENTALES.

BOCANEGRA GASTELUM,
Norma. et. al. 1991."El pensamiento crítico en la escuela"
TRIE-UPN:México;
p.65-89.

CANDELA M. Ma.Antonia. 1990."Investigación etnográfica en el aula: el razonamiento de los alumnos en una clase de ciencias naturales en la escuela primaria"
Documentos DIE No. 21,
CINVESTAV_IPN:México;
17 pp.

CANDELA M.Ma.Antonia. 1993."Investigación y Desarrollo en la Enseñanza de las Ciencias Naturales"
Documentos DIE
CINVESTAV-IPN:México;
21 pp.

LEON TRUEBA, Ana Isabel. 1988."La investigación sobre la práctica docente cotidiana y la transformación de la enseñanza de las ciencias naturales"
(Ponencia)
9 pp.

- LEON TRUEBA, Ana Isabel. 1984. "La enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria: el alumno en relación con la ciencia" en: **Currículum para el año 2000**, Seminario de la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica hoy. UPN:México; p.251-273.
- REMEDI, E.-A. Castañeda. 1988. "Racionalidad y Currículum" **Documentos DIE** CINVESTAV-IPN:México; 69 pp.
- S.E.P. 1990. **Los Planes de Estudio de la Educación Básica**, 50 pp.
- S.E.P. 1993. **Plan y Programas de Estudio. Educación Básica. Secundaria**, Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal:México; p.53-95.