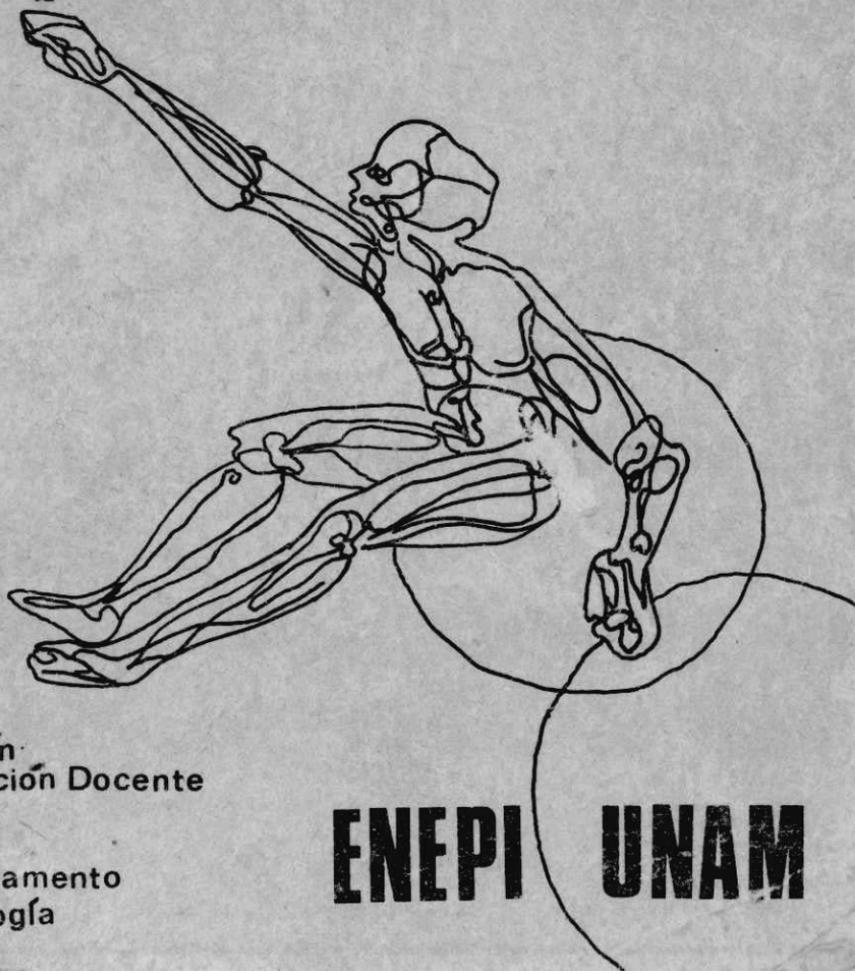


Aportaciones a la Didáctica de la Educación Superior



Sección
Formación Docente

Departamento
Pedagogía

ENEPI UNAM

APORTACIONES A LA DIDACTICA

DE LA

EDUCACION SUPERIOR

Alfredo J. Furlán
Faustino Ortega Pérez
Vicente Eduardo Remedi
Miguel Angel Campos Hernández
María Elena Marzolla

Dr. Guillermo Soberón Acevedo
Rector de la Universidad Nacional
Autónoma de México.

Dr. Héctor Fernández Varela
Director de la Escuela Nacional
de Estudios Profesionales Iztacala

Lic. Alfredo J. Furlán
Jefe del Depto. de Pedagogía

Lic. Faustino Ortega Pérez
Jefe de la Sección
"Formación Docente"

- ALFREDO J. FURLAN. Licenciado en Ciencias de la Educación - Jefe del Departamento de Pedagogía de la E.N.E.P. - Iztacala - U.N.A.M.
- FAUSTINO ORTEGA PEREZ. Licenciado en Pedagogía - Jefe de la Sección de Formación Docente - Departamento de Pedagogía de la E.N.E.P. - Iztacala - U.N.A.M.
- VICENTE EDUARDO REMEDI A. Licenciado en Ciencias de la Educación - Miembro de la Sección de Formación Docente - Departamento de Pedagogía de la E.N.E.P. - Iztacala - U.N.A.M.
- MIGUEL ANGEL CAMPOS HDZ. Licenciado en Pedagogía - Miembro de la Sección de Formación Docente - Departamento de Pedagogía de la E.N.E.P. - Iztacala - U.N.A.M.
- MARIA ELENA MARZOLLA. Licenciada en Psicología y Licenciada en Ciencias de la Educación - Miembro de la Sección de Evaluación - Departamento de Pedagogía de la E.N.E.P. - Iztacala - U.N.A.M.

I N D I C E

	Pág.
1.- "PREFACIO"	5
2.- "APRENDIZAJE"	8
Lic. María Elena Marzolla	
3.- "LA ESTRUCTURA DIDACTICA"	18
Lic. Miguel Angel Campos Hernández.	
4.- "CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA METODOLOGICA" ..	36
Lic. Vicente Eduardo Remedi Alione.	
5.- "METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA"	60
Lic. Alfredo J. Furlán.	
6.- "EL APRENDIZAJE DE RESOLUCION DE PROBLEMAS -	95
EN EL AREA DE LA SALUD"	
Lic. Miguel Angel Campos Hernández.	
7.- "PLANEACION DE UN CURSO"	122
Lic. Vicente Eduardo Remedi Alione.	
8.- "PLANEACION DE UNIDADES DE TRABAJO"	128
Lic. Alfredo J. Furlán.	
9.- "PLANEACION DE UNA CARTA DESCRIPTIVA".....	143
Lic. Vicente Eduardo Remedi Alione	
10.- "PROPOSITOS Y OBJETIVOS DE APRENDIZAJE"	152
Lic. Faustino Ortega Pérez.	
11.- "LA EVALUACION DIDACTICA"	176
Lic. Faustino Ortega Pérez.	
12.- "BIBLIOGRAFIA"	239

P R E F A C I O

La presente publicación, reúne un conjunto de trabajos escritos por miembros del Departamento de Pedagogía de la E.N.E.P. Iztacala de la UNAM. La elaboración de los mismos respondió a dos propósitos: aclarar algunas de nuestras ideas didácticas y contar con un material básico para trabajar con los profesores que participan en los programas de capacitación pedagógica. La selección de los temas se realizó a partir de los núcleos problemáticos que pudimos descubrir en los cursos y talleres didácticos y fundamentalmente en nuestra labor de asesoramiento al trabajo cotidiano de los maestros. Si bien el contenido sustancial de cada capítulo fué acordado por todo el equipo, la forma en que está presentado y el énfasis que se realiza en algunos puntos de vista, reflejan las diferentes líneas de búsqueda de sus autores.

Un propósito adicional es contribuir con nuestro aporte a la discusión de algunos nudos conceptuales y técnicos de la didáctica de la educación superior, y en este sentido se define el título de la publicación. En los últimos años se ha desarrollado en México la tendencia a tecnificar la tarea de enseñanza de las diferentes carreras universitarias; esta tendencia en expresa en cambios en la concepción del currículo y el impulso a nuevos métodos de trabajo en clase y estudio. Desde el punto de vista institu-

-cional se observa la aparición de múltiples organismos que se ocupan de capacitar pedagógicamente al profesorado. Producto del status de la pedagogía como ciencia en formación, los caminos seguidos para dar respuesta al problema del logro de una enseñanza sistemática y eficiente, son múltiples y muchas veces contradictorios. En este marco, creemos que es sustancial dar a conocer los enfoques con los que actualmente se abordan los problemas del nivel superior, para que se puedan confrontar unos con otros y a partir de su análisis, corregir los esquemas incorrectos.

Deseamos dedicar esta pequeña obra a las autoridades, profesores y alumnos de la E.N.E.P. Iztacala, pues es su práctica educativa la que estimula nuestro interés por la didáctica y es también la realidad que da significación a la teoría que queremos construir.

Lic. Alfredo J. Furlán
Noviembre de 1978.

APRENDIZAJE

Lic. María Elena Marzolla

INTRODUCCION.-

Consideramos al hombre como una totalidad integrada, producto histórico que transforma la naturaleza y en ese proceso crea la cultura y transforma su propia naturaleza. Además lo consideramos un ser concreto y social que pertenece a determinada cultura, clase social, religión, etc., y esta pertenencia no es casual, sino que en ella integra su ser y su personalidad. Y por último, es el único de los seres vivos que puede pensarse así mismo como objeto, utilizar el pensamiento, concebir símbolos universales, crear un lenguaje, prever y planificar su acción, utilizar instrumentos y técnicas que modifican su propia naturaleza y producir medios de subsistencia que son la matriz fundamental de todas las relaciones humanas.

A todas las manifestaciones del Hombre las denominamos conducta y entendemos por ella la definición que Lagache "El conjunto de operaciones (fisiológicas, motrices, verbales) por las cuales un organismo en situación reduce las tensiones que lo motivan y realiza sus posibilidades".

Por lo tanto, consideramos a la conducta una manifestación unitaria del ser que implican manifestaciones coexistentes de tres áreas que interactúan; a) la biológica, b) la psicológica y c) la social.

Esto significa que si consideramos al hombre como una totalidad integrada y transformadora, no puede aparecer un fenómeno

en alguna de las tres áreas, sin que implique necesariamente a las otras dos: por lo tanto, son coexistentes, aunque esta coexistencia no excluye el predominio de alguna de ellas.

Este enfoque de la realidad del hombre como Sujeto Transformador, nos da el encuadre para trabajar con una teoría del aprendizaje, en la que se jerarquiza la capacidad de operación intelectual del individuo, pues a partir de sus características y leyes de funcionamiento, se elaboran estrategias para favorecer el desarrollo cognoscitivo, objeto básico de la enseñanza.

Lo más importante en un campo científico, no es el cúmulo de conocimientos adquiridos, sino el manejo de los mismos como instrumentos para indagar y actuar sobre la realidad. Hay una gran diferencia entre el saber acumulado y el utilizado, el primero enajena (inclusive al sabio), el segundo, enriquece la tarea y al ser humano. (José Bleger).

Este concepto plantea la necesidad de concebir la práctica educativa como una práctica transformadora, donde los dualismos teoría-práctica y docente-alumno, dejan de ser estereotipias, para pasar a ser acciones conjuntas que operan dialécticamente integrados en función de una síntesis superadora.

El proceso de la enseñanza-aprendizaje, se inicia con el mismo surgimiento del hombre; y está conformado por momentos dialécticos inseparables, integrantes de un proceso único en permanente movimiento, no sólo por el hecho de que cuando hay alguien que enseñe tiene que haber otro que aprende, sino también en virtud del principio según el cual no se puede enseñar correctamente mientras no se aprenda durante la misma tarea de la enseñanza.

El análisis del proceso de aprendizaje, fundamentalmente en-

-focado como proceso de comprensión y estructuración de la realidad, se propone explicar la forma detallada los mecanismos y leyes internas que operan en el sujeto cuando conoce o aprende.

PROCESO DE APRENDIZAJE.

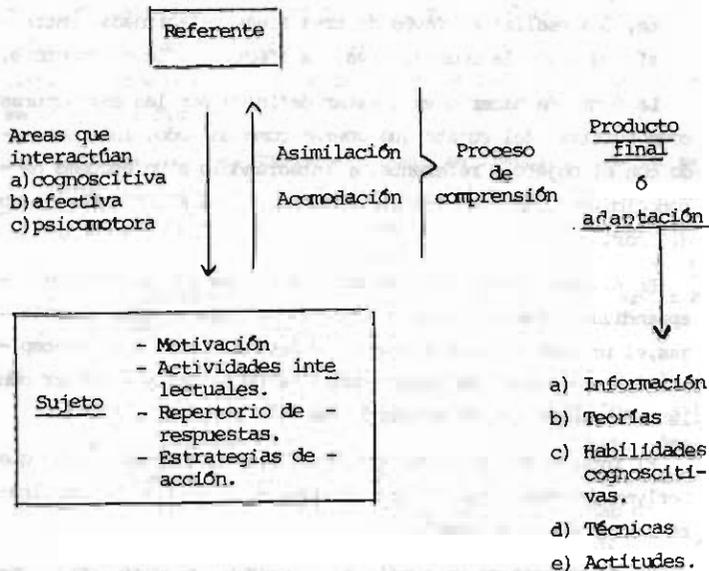
Definimos al aprendizaje como un proceso dinámico de interacción entre un Sujeto y algún Referente y cuyo producto representará un nuevo repertorio de respuestas, o estrategias de acción o de ambas a la vez, que le permitirán al primero de los términos comprender y resolver eficazmente situaciones futuras que se relacionan de algún modo con las que produjeron dicho repertorio. (Lafourcade).

Si bien el desarrollo posterior del presente capítulo está centrado en el concepto de aprendizaje de Lafourcade y algunas ideas piagetianas, deseamos agregar un pequeño resumen de las tres "variedades de aprendizaje" que describe Pierre Grecco en su artículo "Aprendizaje y estructuras intelectuales".

- 1) Los aprendizajes en los que el sujeto adquiere una conducta nueva, adaptada a una situación que inicialmente desconoce en su totalidad.
- 2) Aprendizajes donde se realiza "inducción de leyes" en los que la función es confirmar o desmentir "hipótesis".
- 3) Aprendizajes estructurales o estructuraciones en función de la experiencia, donde la función es cuestionar los esquemas anteriores constituidos o sea señalar insuficiencias y con tradiciones.

Toda situación de aprendizaje implica siempre a) un sujeto, b) un referente, c) un modo de interacción y d) un producto fi-

-nal.



- A) Las características del sujeto que inciden en este proceso son: su capacidad intelectual, nivel de motivación, modos de percibir y estructurar la información, personalidad y condicionamiento sociocultural.

B) El referente es la información sobre la cual opera el sujeto, representadas por la realidad o sus distintos sustitutos.

C) Las posibilidades de interactuar del Sujeto con el referente, las realiza a través de tres áreas relacionadas entre sí y que son la cognoscitiva, la afectiva y la psicomotora.

La forma de hacerlo va a estar definida por las estructuras cognoscitivas del sujeto que operan como un todo, interactuando con el objeto o referente, e integrándolo a un esquema de conocimiento, que con este nuevo aporte se va a enriquecer o modificar.

En algunos casos, particularmente en los que se producen aprendizajes que involucran actividades cognoscitivas complejas, el proceso se inicia cuando aparece el "conflicto conceptual" o sea, cuando un interrogante ya no se puede resolver con la información que el sujeto posee.

El interés por resolver este conflicto conceptual es lo que Berlyne denomina "curiosidad epistémica" o fuerza que impulsará las acciones de resolución.

La existencia de un conflicto conceptual permite tomar conciencia de la existencia de un problema y realizar un concienzudo análisis de la situación.

Este análisis va a promover estrategias de acción, donde el sujeto tendrá que operar transformaciones para llegar al objetivo propuesto.

La estructura psicológica comprende la totalidad de las funciones mentales del hombre y la estructura cognoscitiva es una de estas funciones donde operan y se desarrollan todas las actividades intelectuales.

Los principales tipos de actividades intelectuales que implican la formación de esquemas relacionados con los objetos que el sujeto percibe y sobre los cuales actúa son: a) los procesos inductivos, donde el sujeto a partir de estímulos elabora un esquema de respuestas que se adapta a ellos. Otra posibilidad es el caso contrario, o sea cuando el sujeto aplica el esquema conveniente a los estímulos y los hace entrar en un marco que ya dispone.

a) El razonamiento es cuando el sujeto se limita a combinar esquemas sin referencia a estímulos que los controlarían o modificarían. Serían todas las operaciones intelectuales que a partir de un punto de partida permiten llegar a afirmaciones y decisiones que pueden ser planteadas sin referencia a nuevas comprobaciones.

b) La resolución de un problema, es cuando el sujeto realiza una combinación de procesos de inducción y deducción. Resolver un problema es abordar la situación con un cierto número de esquemas de respuestas que se intentan aplicar, pero que muestran no ser eficaces y deben ser modificadas o reemplazadas por otros que el sujeto inventa. Existe un problema cuando el sujeto se encuentra verdaderamente desarmado ante los estímulos de donde deriva la importancia que se atribuye a la invención. (Pierre Olerón).

c) El producto final de todo aprendizaje tiene como meta la adaptación, que es el resultado o equilibrio entre asimilación y acomodación, procesos conjuntos que se dan en toda actividad intelectual y que son los que van a permitir este producto final.

Se entiende por asimilación al proceso por el cual se alteran los elementos del medio para incorporarlos a los esquemas

de acción del individuo.

Y por acomodación la adecuación de los esquemas de acción - del sujeto a las características de los objetos. O sea son los ajustes que realiza el sujeto a las demandas del nuevo conocimiento internalizado. (Jean Piaget).

La adaptación expresa el aspecto dinámico exterior del funcionamiento, o sea el nivel de aprendizaje logrado. Esto quiere decir: a) nivel de información adquirida, y b) capacidad de manipular y trabajar con los nuevos conocimientos.

La función básica de todo este proceso es el pensamiento y la operación como su elemento más activo.

Pensar es operar, o sea es una acción interiorizada, reversible e integrada a estructuras de conjunto.

Esto significa que el aprendizaje es un proceso de adaptación, que va a ir creando estructuras cada vez más complejas - y que el sujeto las va a utilizar cuando las necesite en forma pensada y razonada y no de memoria.

Un medio educativo eficaz es usar problemas adecuados a la madurez del educando para que piensen y enseñarles a pensar.

Esto trae como consecuencia en el alumno capacidad de crítica, de investigación, y de creación.

Para la enseñanza de nivel superior se espera que a través de este proceso el alumno adquiera como producto de aprendizaje:

- a) Información sobre datos y hechos concretos de su futura práctica.
- b) Teorías que le facilitarán en forma metodológica una comprensión coherente de las posibles problemáticas a presentarse.

- c) Habilidades cognoscitivas, como son capacidad de síntesis, de relación, de abstracción, etc.
- d) Resolución de problemas.
- e) Habilidades y destrezas profesionales para la resolución de tareas concretas prácticas.
- f) Actitudes y tendencias personales que lo lleven a asumir un compromiso social, donde integre operativamente las funciones de su profesión al contexto social en que está inserto.

Para el aprendizaje de habilidades y destrezas de cada profesión o especialidad se deben cumplir tres momentos.

- a) Presentación de un modelo, el cual se lo va a aceptar a través de descripciones verbales, escritos, demostraciones, simulaciones, etc.
- b) Práctica, o sea las acciones que integran las distintas tareas profesionales. Estos se deberán llevar a cabo a través de una seriación gradual de las prácticas a realizar.

Estas actividades en lo posible deberían realizarse en campos situacionales variados y por último se debe planear con anticipación el número de sesiones y el tiempo que durará cada uno de ellos.

- c) Consolidación del dominio adquirido. Representa el momento donde el alumno alcanza el máximo rendimiento, traducido en eficiencia y logros dentro del marco de posibilidades que ofrece la institución.

Estas actividades deben dar como producto:

- I) Saber cumplir un rol en una situación concreta típica de la profesión.
- II) Saber efectuar distintas prácticas específicas del área de la carrera elegida (cortar tejidos, aplicar inyecciones, tomar test, hacer funcionar un aparato).
- III) Saber elaborar un determinado producto (diagnóstico de un paciente, construcción de un aparato).

Con respecto al aprendizaje de actitudes, éstos constituyen todas las reacciones favorables o desfavorables de los indivi-

-duos hacia sí mismos, ideas, casos u otras personas. Respues -
tas que poseen componentes cognoscitivos, afectivos y volitivos
que se combinan según las características de personalidad y el-
campo en que interactúan.

Para esto la institución debe tener claro los sistemas de va-
lores que representan su base de sustentación. Debe haber un -
clima ejemplificador, sistematizado en niveles de complejidad -
para que la internalización sea graduada.

Y por último, es importante trabajar estos temas para su es-
clarecimiento con pequeños números de alumnos y aplicando técni-
cas grupales.

CONCLUSIONES.

Producto del análisis anterior llegamos a la conclusión, de-
que en todo aprendizaje se dan las siguientes características -
generales:

- A) Es un proceso de cambio, ya que aprender significa sobre to-
to, modificar algún aspecto de la conducta o de la personali-
dad.
- B) Implica una modificación estable de la conducta, entendiéndose
por modificación estable, aquella que se mantiene por un lap-
so de tiempo prolongado.
- C) Implica una situación nueva que desarrolla respuestas estruc-
turadas, hasta encontrar el modelo adecuado. Estas respues -
tas son el resultado de un proceso de comprensión, donde asi-
milación y acomodación a nuevos esquemas son actividades con-
juntas que se dan durante todo el proceso.
- D) Es un proceso que se refiere al sujeto como totalidad, por -
lo tanto el aprendizaje es múltiple. Ello implica, que aun-
que haya un contenido dominante para aprender, en ese proce-
so también se modifican formas de percibir, pensar, sentir y
actuar del sujeto, que tiene incidencia en toda su estructu-
ra de Personalidad.

LA ESTRUCTURA DIDACTICA

Lic. Miguel Angel Campos H.

En el capítulo anterior, se explicó el proceso de adquisición y las transformaciones sistemáticas que realiza el sujeto ante una realidad determinada. Si bien el aprendizaje, concepto que formaliza este tipo de relación entre el sujeto y el objeto (realidad), representa un fenómeno que rebasa el ámbito escolar, se puede igualmente afirmar que es en el plano institucional donde existe el propósito de sistematizar la mayor cantidad posible de factores intervinientes, y, si las condiciones lo permiten, controlarlos.

En los capítulos siguientes se hablará de algunos de estos factores que tienen un papel que jugar en este proceso de aprendizaje del sujeto. Como se podrá ver, estos factores están involucrados tomando en cuenta que hay otro sujeto interviniente: el maestro. Así, conectando la acción de enseñar con la acción de aprender, entramos en el plano de la didáctica, que es el objeto de este libro. El llamado proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene una dimensión histórica clara, pero también una representación for

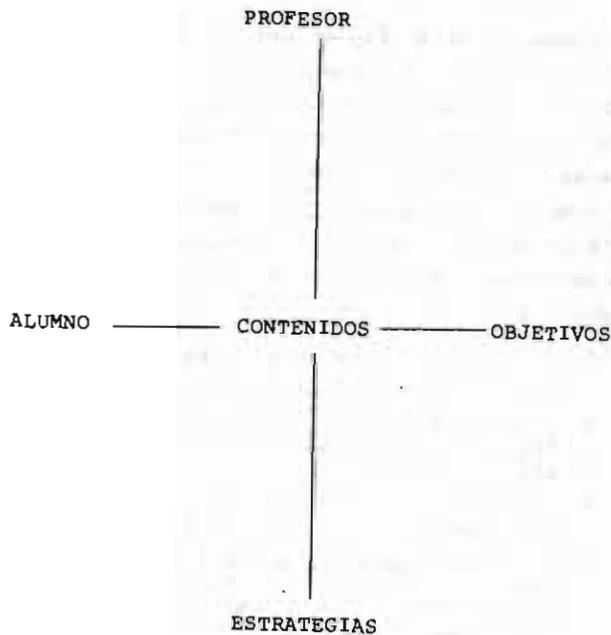
-mal si tomamos en cuenta las relaciones sincrónicas que existen en tal proceso.

Las relaciones que existen entre los elementos institucionales del aprendizaje constituyen un sistema o estructura. Aquí manejaremos indistintamente los términos sistema y estructura. Una estructura es un conjunto que al fin de cuentas es una entidad real diferente a la simple colección de elementos; este todo unitario está gobernado internamente, por regulaciones que afectan directamente las relaciones que se dan entre los elementos y a la estructura misma como subsistema de otros sistemas mayores. Por otra parte, es un conjunto estructurado que recibe la influencia de condiciones externas, propias del sistema a que pertenece este conjunto. Resumiendo:

1. Un sistema A incluye a un sistema B.
 2. Un sistema B incluye los elementos a, b, c, d.
 3. Existen relaciones concretas entre los elementos a, b, c, d, (a-b, a-c, a-d; a-bcd, ab-cd - etc.)
 4. La regularidad de estas relaciones representan las leyes internas del sistema B.
- Las condiciones del sistema A afectan el desarrollo (diacronía) y las relaciones internas del sistema B (sincronía) tanto parcial como estructuralmente.

Tenemos por tanto, un plano didáctico que consideramos como estructura cuyo referente fundamental es el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los elementos constituyentes de la estructura didáctica son: el alumno, el contenido, los objetivos, el profesor y las estrategias, los cuales se pueden graficar de la

siguiente manera.



1. SUBSISTEMA 1: ALUMNO-CONTENIDOS-OBJETIVO.

La presencia del alumno es imprescindible para que exista proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito escolar. Es condición necesaria el conocer con la mayor claridad posible a este alumno según los requerimientos indispensables para su desenvolvimiento en la disciplina de referencia; esto es, de acuerdo a los estudios que habrá de realizar el alumno, tanto en cuanto a la información que posee y las formas de operar con ésta, como a las habilidades específicas que habrá desarrollado hasta antes del ingreso a los estudios en cuestión.

Por otra parte, el sujeto que nos interesa conocer no es un sujeto en abstracto, sino un sujeto social que está involucrado en la estructura didáctica como alumno, en el rol social de alumno.

Este alumno se ha planteado ciertas aspiraciones y modelos sociales de conducta en forma intencionada y relativamente clara. Sin embargo, en referencia a un contenido concreto, el alumno presenta un desfase que lo introduce precisamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ese desfase entre las aspiraciones del alumno y el contenido que puede hacer posible alcanzar aquellas configura un primer subsistema de relaciones: el alumno opera sobre un contenido asimilándolo de tal forma que va cubriendo paulatinamente sus propósitos.

Los propósitos del alumno son tan generales que apenas coinciden con los objetivos planteados en una cierta área de conocimientos. Por otro lado, la coincidencia entre el contenido de tal área y los conocimientos del alumno, es sumamente pobre. Para este aspecto los propósitos y objetivos didácticos cumplen una función; enunciar, entre otras cosas, puntos de llegada para el estudiante en tanto que intentan hacer desaparecer la diferencia entre el nivel de conocimientos que presenta el alumno y el cuerpo de conocimientos establecidos didácticamente.

* El problema de los objetivos es trabajado en otro documento. En cuanto al contenido, señalaremos que estamos incluyendo tanto la información y las formas de operar cognoscitivamente con ésta, como las habilidades derivadas de los perfiles profesionales establecidos curricularmente. En condiciones ideales, el contenido tendría que ser tan amplio como para cubrir las diferencias entre los conocimientos y habilidades del alumno en el momento de su ingreso y sus propósitos. Sin embargo, dado que los propósitos y objetivos curriculares son de tal categoría que precisan lo que al estudiante no puede precisar por razones de conocimientos, lo que habrá que hacer es establecer el nivel de amplitud y complejidad en que habrá de manejarse el contenido.

* Nos interesa señalar que lo mínimo que concierne al trabajo didáctico es proveer la estructura conceptual del área de conocimiento de referencia, necesaria para el logro de los propósitos y objetivos curriculares. La estructura conceptual constituye el

conjunto de significaciones organizadas de acuerdo a las relaciones lógicas internas de una porción de conocimiento de la realidad: cada disciplina científica y cada tema científico tienen su propia lógica interna. La labor didáctica consiste en adecuar esta estructura conceptual a las exigencias curriculares expresadas en objetivos (derivados del perfil profesional y su uso social), y a las condiciones psicológicas del alumno, así como hacer que éste la asimile.

El problema del desfase entre el alumno y el contenido y las adecuaciones contenido-objetivos, se aborda en el capítulo sobre estructura metodológica, por lo que no abundaremos en este asunto.

Este es el primero subsistema de relaciones en la estructura didáctica: el eje constituido por el alumno, los objetivos que tienen que ser cubiertos por aquel, y los contenidos que son la materia prima de las operaciones psicomotrices del propio alumno. Sin alumno no hay estructura didáctica: sin contenidos es imposible establecer objetivos; sin objetivos es imposible precisar nivel de complejidad del contenido.

2. SUBSISTEMA 2: PROFESOR-CONTENIDOS-ESTRATEGIAS.

La organización de las acciones de aprendizaje en la forma en que han sido definidas en el capítulo -- primero es una tarea posible para el propio alumno en términos muy generales y por supuesto intuitivamente. Pero en condiciones escolarizadas el profesor prácticamente pre-existe al estudiante aunque no necesariamente es así. Esto se debe a que el estudiante llega

a la institución cuando ésta ya ha establecido los planes de estudio y en ocasiones la programación particular de cada asignatura o módulo. Esto último es precisamente lo que representan las estrategias: las acciones que el profesor planifica para facilitar el aprendizaje de los estudiantes estableciendo con especificidad el nivel de complejidad y tipo de comportamiento que el estudiante tiene que cubrir

La organización o administración del aprendizaje de acuerdo a una clasificación por niveles de complejidad en los procesos de asimilación es una labor que supone la garantía de logro. Aunque muchas veces se planifica este proceso sobre la marcha o aún a posteriori (lo cual no tiene nada de planeación ...) lo más adecuado es trabajar con propósitos y objetivos concretos, con la organización metodológica de los contenidos y la administración metodológica de las actividades de aprendizaje.

Este proceso de planeación didáctica, requiere criterios objetivos y claros para no dejar la acción docente al arbitrio del profesor ni la actividad del estudiante en la anarquía, dimensiones igualmente subjetivas que obstaculizan el proceso de aprendizaje del alumno.

El momento de la planeación constituye a la puesta en marcha de una estrategia de trabajo docente. Pero lo importante es su ejecución. Las estrategias docentes constituyen el conjunto de acciones integradas que el profesor hace entrar en juego para facilitar el aprendizaje del alumno. Para ello existe un factor fundamental objetivo: la estructura con --

ceptual de la disciplina o del contenido particular de estudio (por unidad, curso, etc). Es decir, el profesor no puede enseñar lo que quiera, si no lo que está establecido lógicamente en un contenido concreto.

Otro factor alimentador de las estrategias docentes son los objetivos y los propósitos. Estos dirigen las acciones en su totalidad. Hay que tomar en cuenta que las estrategias docentes están construidas en el plano de las líneas curriculares (criterios filosóficos y metodológicos que constituyen el soporte o esqueleto del currículo). De este modo, habrá de existir coherencia entre los propósitos y objetivos curriculares (y sus derivaciones a nivel de curso, unidad, sesión, etc.), los contenidos (y su nivel estructural de complejidad) y la metodología docente. Finalmente, la actividad del alumno, establecida como consigna en la estrategia docente, es en sí misma una estrategia cuando el alumno asume su rol activo y creativo en el proceso.

La planificación didáctica que generalmente preexiste al alumno, se vuelve significativa y operativa cuando se conoce al alumno con más precisión. En este momento, las modificaciones pertinentes a tal planificación están proveyendo las condiciones pedagógicas que facilitan la activación y agilización del proceso de aprendizaje. Toda actividad docente o del alumno se ubica en esta relación metodológica.

Por otra parte, las estrategias docentes y las actividades del alumno se configuran con mayor plenitud y sentido pedagógico cuando se puede contar con

recursos materiales y ambientales. Los recursos materiales son los instrumentos, equipo, media, etc., mientras que los ambientales son el espacio y el tiempo.

Las estrategias docentes traducen la lógica del contenido y las representaciones intencionales (propósitos y objetivos) a condiciones operativas en el ámbito escolar, por simples que tales estrategias sean. Los recursos son condición necesaria para la operatividad didáctica, por simple que ellos sean.

3. SUBSISTEMA 3: ALUMNO-CONTENIDO-PROFESOR:

En lo que concierne a la adquisición sistemática, orientada y secuenciada del contenido el profesor juega un papel importante, apoyando e impulsando el aprendizaje del alumno en forma directa y explícita, la influencia que toma lugar en esta relación maestro-alumno esta focalizada en los objetivos que se pretenda alcance el alumno mismo. Por otra parte, el profesor tiene que aportar la información y los métodos que constituyen la estructura conceptual de los conocimientos de referencia así como interpretarla y plantearla críticamente.

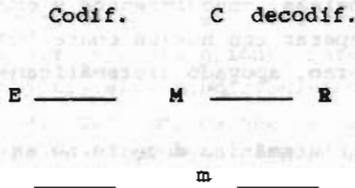
El maestro no puede ofrecerlo todo, no solamente porque le es imposible si tomamos en cuenta la cantidad de conocimiento relacionado con la actividad profesional que representa cierta disciplina; no puede ofrecerlo tampoco solamente porque las condiciones ambientales limitan las posibilidades de abarcar

grandes porciones de esa cantidad de conocimientos relativa al tema de estudio. También, y esta es la razón fundamental, porque el alumno es precisamente un sujeto que se está formando y cuenta con las estructuras lógicas, conocimientos y experiencias mínimas para operar con nuevos contenidos que le vienen del entorno, apoyado sistemáticamente por el maestro.

El apoyo sistemático docente no es sino uno de los elementos de esta relación maestro-alumno cuya conexión es únicamente el contenido en lo que a la estructura didáctica se refiere. Si bien existen otras dimensiones de carácter interpersonal, todas están subordinadas a la vinculación didáctica que aporta el contenido. Así, hay dos dimensiones altamente articuladas y complejas que se presentan en esta relación: la comunicación y la inter-acción social. Estas dimensiones son particularmente importantes porque explicitan las vinculaciones sistémicas entre la estructura didáctica como representación de la situación educativa y las condiciones histórico-sociales de los sujetos intervinientes con sus praxis sociales como profesionales docentes y alumnos y el uso social que se hace del conocimiento que ejerce las vinculaciones de la propia estructura.

Comunicación e interacción social son objeto de estudio de disciplinas autónomas (ciencias de la comunicación y sociología, respectivamente). Es bien conocido, el esquema de la teoría de la comunicación que representa un emisor (E), un mensaje (M)

con cierto código (c) y un medio (m) por el cual se transmite el propio mensaje, y un receptor (R):



Por supuesto, el mensaje es un constructo significativo, es decir, referido a algo concreto. Esto permite hacer dos planteamientos que la didáctica tiene que tomar en cuenta como criterios de su estructuración:

1. La necesidad de que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo. Es decir, un proceso que pretenda ser formativo es vano si los mensajes emitidos durante su desarrollo carecen de referencia concreta a la realidad y a la disciplina de estudio.
2. El hecho de que tanto el maestro como el alumno tienen lugar, dialécticamente, en el esquema de emisión-recepción en cuanto a mensajes diferenciados y equivalentes. Son diferenciados por el nivel de profundidad, pero equivalentes en cuanto al sistema conceptual de relaciones en que se

hallan inscritos.

Ni el maestro ni el alumno, son sólo receptor o emisor, de ahí que la relación en el subsistema que se da entre ellos no sea jerárquica ni causal. Es decir, en la situación didáctica no se puede hablar sólo del mejoramiento o desarrollo de las estrategias docentes para hacer que el alumno alcance un objetivo determinado. Más bien se tiene que partir del alumno para configurar las estrategias docentes en los términos que establecimos antes. Por esta razón, es que el profesor no constituye el personaje prepotente del proceso didáctico, sino que su rol tiene sentido en tanto que afronta el desarrollo del aprendizaje concreto del grupo de alumnos que tiene ante sí.

Por otra parte, la interacción social como situación educativa, ha sido objeto de estudio de la sociología de la educación en particular. A través del instrumental de esta disciplina se sabe que una cierta situación escolar, ofrece representatividad de clase o estrato social. Esta representatividad puede tener una mínima diferenciación de estrato o máxima polarización de clase, como diferentes posiciones ideológico-políticas independientemente de las diferentes anteriores.

Tanto la interacción social como la comunicación tienen una función específica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es decir, la extracción y movilidad social, la postura ideológico-política y la estructura que se presente en un grupo respecto a la comunicación interna son determinantes porque ex

-presan los modelos profesionales y culturales en general que interioriza el estudiante y se los apropia en forma de actitudes. En este sentido, una planeación didáctica no escapa a las determinaciones sociales que configuran la praxis profesional ni a las concepciones sobre los propósitos curriculares. En todo caso, la exigencia mínima a la labor docente es ser críticos y objetivos en cuanto a la libertad de expresión y acción propias y del alumno.

Este es el tercer subsistema de relaciones en la estructura didáctica, condicionado directamente por el sistema social que envuelve a la propia estructura didáctica. Esta estructura es un sistema autónomo con su propia lógica interna como hemos visto, pero relacionada tanto con el contexto de cada uno de los constituyentes como con el suyo propio: la situación pedagógica. Esta situación está envuelta en un proceso diacrónico y de planeación, ejecución y evaluación, que determinará las condiciones concretas del proceso y establecerá su validez. La estructura didáctica es finalmente la plataforma en donde se da, entre otros muchos factores, la estructura metodológica y la reestructuración cognoscitiva.

Los problemas aquí planteados, nos obligan a hacer algunas apreciaciones globales que esperemos den criterios de trabajo pedagógico mientras conservan su calidad de propuestas teóricas a partir de una experiencia que suma más de un año en esta forma de trabajo. Como estos documentos están dirigidos a profesores de enseñanza superior, especialmente de ciencias de la salud (aunque ya se ha trabajado con algunos de los criterios que se presentan en este docu -

mento y en los otros en el área de Ingeniería y Ciencias Químicas), y pedagogos especialmente dedicados a la formación docente, proponemos lo siguiente:

1. La necesidad de tomar el contenido como punto de partida para estructurar un diseño didáctico; es decir, para planificar.

¿Qué se va a planificar, ejecutar y evaluar sino la acción de un estudiante sobre un contenido determinado? Es claro que el estudiante va a la universidad o institución de enseñanza superior fundamentalmente a adquirir y desarrollar los contenidos propios de la disciplina que constituye su objeto de estudio. Por esta razón la adecuación metodológica juega un papel muy importante pues provee los fundamentos y herramientas teóricas y metodológicas de las disciplinas de referencia para operar con mayor soltura y coherencia tanto escolar como profesionalmente.

Desde el punto de vista del contenido informativo de una disciplina determinada, planteamos la necesidad de una estructuración de tipo conceptual. Esta tarea facilita tanto el proceso de planificación didáctica así como el aprendizaje del alumno. En términos del aprendizaje, esto significa que se está exigiendo al estudiante que asimile paulatinamente porciones lógicamente estructuradas de conocimiento sobre cierto corte de la realidad. También se está exigiendo que accione empírica y sistemáticamente como forma de acceso a lo real con el propósito claramente

definido de estructurar ciertas habilidades psicomotrices que configuran un comportamiento profesional particular.

El hecho de que se tome el contenido como punto de partida de la estructuración didáctica quiere decir que el proceso de aprendizaje se inicia directamente sobre tal contenido. En este sentido, el contenido tiene que ser significativo para el estudiante de tal modo que la comunicación se facilite y el uso y desarrollo de las estructuras lógicas subyacentes al pensamiento del estudiante sea efectivo.

2. La necesidad de que se tome en cuenta la estructura psicológica del alumno para precisar niveles de logro en el proceso de aprendizaje de un contenido determinado.

En el capítulo sobre aprendizaje, y en capítulos subsiguientes a éste que ahora nos ocupa se podrán ver los planteamientos que integran los niveles y tipos de aprendizaje como la estructura psicológica del alumno. Aquí sólo señalaremos que el conocimiento y manejo de estos elementos permite operar didácticamente para favorecer el aprendizaje del alumno. Así, es posible exigir al estudiante que recuerde, compare, identifique, etc., pero fundamentalmente que alcance un alto nivel de logro incluyendo éste memorizar, el construir o codificar estructuras conceptuales y descodificarlas, así como integrar habilidades concretas al uso de esta información estructurada.

De este modo, la actividad del estudiante se convierte en un proceso creativo, esto significa que se está apelando a las categorías lógicas del sujeto para hacer relaciones causales, implicatorias, etc., en términos de relaciones y soluciones satisfactorias a situaciones conflictivas para el pensamiento. Esto nos enfrenta a un problema didáctico, ya que el pensamiento lógico-matemático no es susceptible de aprendizaje como se aprenden las estructuras informacionales simbólicas. Para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, se cuenta necesariamente con la experiencia previa, mientras que para el desarrollo de las habilidades profesionales se cuenta necesariamente con la experiencia futura.

En este nivel es donde intervienen las estrategias docentes en cuanto al modo de trabajo y a las formalizaciones que establezca para las actividades del estudiante como las llamadas "técnicas didácticas". En todo caso, de lo que se trata es que existan condiciones favorables al desarrollo de las habilidades y a la operación sobre la información, condiciones relativas al nivel de logro propuesto y a los momentos de la estructuración conceptual. Los momentos de la estructura conceptual son los cortes epistemológicos que determinan las secuencias de aprendizaje que se plantearon en el capítulo primero.

Tenemos por tanto, un referente concreto: el aprendizaje, y una formalización que consideramos aglutina los elementos que de una u otra forma se les ha considerado no totalmente integrados: la estructura didáctica. Hemos dejado de lado el desarro-

-llo de ciertos conceptos y relaciones porque estos se explicitan en lo que resta de este esfuerzo para proponer una forma de organización del trabajo docente, y algunos criterios teóricos que sirvan como vía para futuras investigaciones que dan mayor soporte empírico a la búsqueda didáctica y pedagógica en general.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

En virtud de lo expuesto, se recomienda que se continúe con el estudio de los aspectos teóricos y prácticos que se mencionan en el presente informe, para poder tener una visión más clara de los problemas que se plantean en el campo de la didáctica y la pedagogía.

CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA METODOLOGICA

Lic. Vicente E. Renedi A.

El presente trabajo, es fruto de una investigación bibliográfica sobre el tratamiento que revisten los contenidos desde su punto de vista metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La mayoría de los conceptos que se presentan son trabajados por los diferentes autores en forma específica e incluso en otros contextos. El fin de agruparlos aquí y bajo estas estructuras es para facilitar su aplicación en la tarea que cotidianamente emprende el maestro en la selección y organización de los contenidos con fines de aprendizaje.

De esta manera, han sido ya trabajados por maestros de la E.N.E.P.I. y seguramente alcanzan mayor claridad y especificidad en la medida que su aplicación avanza.

"La libertad no reside en una imaginaria independencia respecto de las leyes de la naturaleza, sino el conocimiento de dichas leyes y en la posibilidad, basada en este conocimiento, de lograr planificadamente que las leyes de la naturaleza actúen en una dirección determinada..."

F. Engels. Anti-Dühring.

I. INTRODUCCION.

El proceso educativo es una actividad conjunta e ininterrumpida del maestro y del alumno en la que se desarrolla, fundamentalmente por parte de este último, una apropiación progresiva del objeto de estudio. En esta apropiación del objeto la actividad del alumno se caracteriza por un avance constante desde la interpretación difusa de una tarea cognoscitiva hasta la percepción, la comprensión y la consolidación de un contenido nuevo; desde la asimilación de conocimientos hasta la aptitud y los hábitos; desde los hábitos hasta la teoría asimilada y su aplicación práctica.

Existe en el sentido de apropiación del objeto de estudio, una relación diferente tanto del maestro como del alumno.

El maestro ha realizado, para ejercer su función, un esfuerzo hacia una apropiación menos incompleta del conocimiento, asegurando una nitidez, coherencia y síntesis conceptual que posibilita a los alumnos a llevar con él un esfuerzo semejante en la misma dirección.

Si el maestro no posee esta apropiación del conocimiento o renunciase a llevar adelante la tarea de apropiación progresiva por parte del alumno del objeto de estudio, dejaría a éste al nivel de ideas y abstracciones poco claras y/o confusas, quedando en manos del alumno ordenar por cuenta propia y con la ayuda de su bagaje cultural y su propio ambiente social, la realidad o sector de ésta que le interesase.

Es tarea del maestro jugar como nexo entre la realidad objetiva existente y la representación que de ésta tengan los alumnos, garantizando la asimilación de conocimientos y el desarrollo de las fuerzas cognoscitivas. Haciendo que lo objetivo se-

convierta en subjetivo. Posibilitando en el proceso que la Estructura Objetiva de las ciencias se "convierta" en patrimonio subjetivo del alumno.

En los fundamentos de la ciencia está representada la realidad objetiva, y los conocimientos de los alumnos son valiosos si conservan este signo. El primer requisito será entonces la concordancia con la ciencia de los conocimientos asimilados. Los conocimientos transmitidos podrán ser incompletos, pero lo que no puede hacer es ir contra los principios de la ciencia.

Consistirá entonces el trabajo del maestro en acelerar la apropiación por parte del sujeto cognoscente de una realidad o porción de ésta que interese, a fin de que el sujeto opere sobre ésta transformándola y de hecho transformándose.

La transformación del objeto es el fin del proceso cognoscitivo. Si el principio de transformación se perdiese, actuaría más a nivel de lo retórico. Lo real sólo sería verdadero de palabra, su corporeidad estaría dado por el signo verbal. Su posibilidad de transformación se circunscribiría a la combinación estilística.

Es en el sentido de apropiación y transformación de lo real, que el maestro se presenta como mediador entre la realidad objetiva y la experiencia que poseen los alumnos.

El nivel de "experiencia de los alumnos" nos indicará el nivel de "conciencia real" que estos poseen respecto al objeto. El maestro deberá ayudar en el desarrollo de esta toma de conciencia real hasta donde sea posible en la apropiación del objeto.

Esta "conciencia posible" ya potencializada y transformada en una nueva conciencia real, abrirá un nuevo círculo de aproxi-

-nación al objeto concreto, volviéndose de esta manera un espi -
ral acumulativo ascendente de aproximaciones sucesivas al concre -
to real.

Es en esta perspectiva que se trata entonces de plantear el -
problema del aprendizaje, de modo que a cada fase de la relación
relativa entre Sujeto-Objeto le correspondan contenidos propios.
Estos contenidos deberán ser construidos por el maestro mante -
niendo las características conceptuales del objeto.

En esta apropiación del objeto, se adquieren conocimientos y -
se desarrollan destrezas, habilidades y hábitos. No es posible -
la adquisición de conocimientos si no se poseen habilidades, des -
trezas y hábitos, al propio tiempo, no hay desarrollo de capaci -
dades sin poseer un cierto caudal de conocimientos.

Será entonces rol del maestro reconstruir, a nivel de secuenci -
a, profundidad y amplitud, las ideas y actitudes científicas -
predominantes. Haciendo coincidir los niveles de estos materia -
les con las capacidades cognoscitivas potenciales de los estu -
diantes, conservando las estructuras conceptuales que le corres -
pondan al objeto.

Entre las tareas cognoscitivas planteadas por el maestro y el
nivel conceptual en que se encuentran en relación a la tarea el -
estudiante, se desarrolla la contradicción básica que caracteri -
za al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta contradicción, pre -
sente en todo el proceso, es la que el maestro debe contemplar -
y a la que trataremos de dar respuesta en la propuesta de elabo -
ración de Estructura Conceptual y Estructura Metodológica.

II. ESTRUCTURA CONCEPTUAL.

El primer paso que realice el maestro a fin de que el Sujeto
(alumno) se apropie del Objeto (contenido), será la elaboración
o construcción de la Estructura Conceptual.

A fin de poder construir esta Estructura Conceptual, el maes -
tro deberá entender que la realidad, los objetos, los fenóme -
nos de la naturaleza y de la sociedad así como las transforma -
ciones que en su desenvolvimiento histórico se producen son -
inherentes, objetivas e independientes de la conciencia humana.

La posibilidad de penetrar en esta realidad por medio de la -
cognición estará dada por el objeto mismo. La tarea del conoci -
miento será entonces captar las propiedades y leyes objetivas -
pertenecientes al propio objeto. El pensamiento tendrá que com -
prender, apropiarse, de las leyes que son determinadas por el -
propio objeto, para conocer la realidad y transformarla.

La penetración en la realidad y la adquisición de conociemien -
tos es nuestro problema en el acto de enseñar.

Sin embargo, la aceptación de esta primera premisa nos lleva
a planteamos la existencia de una diferencia cualitativa en la
apropiación del objeto de estudio, de la forma en que un alumno
lo realiza a la manera en que un científico adquiere sus conoci -
mientos.

El científico llega a saber lo desconocido, lo nuevo, por -
sus investigaciones, mediante pensamientos independientes, crea
dores. El científico debe tener a la vista todos los factores -
conocidos para, sobre esta base, extraer nuevos conocimientos.

El alumno, por el contrario, no tiene que buscar durante las

clases lo científicamente desconocido, sino que su tarea es usar, entender y apropiarse de lo que la ciencia ya conoce.

Desde esta perspectiva es tarea del maestro presentar este contenido científico, expresar el vínculo interno de aquellos hechos, conceptos y leyes que los alumnos asimilen, es por lo tanto función de la enseñanza "servir al conocimiento, la comprensión y la asimilación de las estructuras científicas".

Si el contenido que se estudia en la escuela constituye un sistema de conceptos de objetos, cualidades y relaciones; y la apropiación por parte del sujeto cognoscente de este contenido se expresa en la representación objetivizada y generalizada de los objetos y fenómenos de la realidad en sus rasgos y propiedades comunes y esenciales, en sus nexos y relaciones. La Estructura Conceptual que para este fin elabore el maestro deberá ser la representación de esta realidad, de este concreto real en una mediatización, en un concreto abstracto que le corresponda. Entendiendo a este concreto abstracto como la síntesis de las abstracciones justificadas. Abstracciones que son o representan a la realidad.

Debe entenderse que no es tarea del maestro "encontrar" estas abstracciones, estas han sido ya elaboradas por el científico, y su tarea es seleccionar aquellas que den imagen real del concreto que representen.

En la construcción de la Estructura Conceptual el maestro tendrá que seleccionar de la realidad o sector de ésta que interese, los factores o elementos que se juzguen esenciales eliminando los factores irrelevantes para su comprensión.

En este sentido, estas esquematizaciones que se hagan de la realidad serán buenas o malas según destaquen los factores esenciales en la constitución del concreto real estudiado o, por el

concreto real en concreto abstracto

contrario, se aferran a factores secundarios o incluso opuestos y, ocultan de esta modo la verdadera estructura de la realidad.

La distinción entre los esquemas buenos y malos, estará entonces como en la base de todo pensamiento científico, en la adecuación del pensamiento a la realidad objetiva,

La Estructura Conceptual a transmitir será válida en la medida en que refleje el conocimiento científico de la realidad.

Los pasos metodológicos que el maestro deberá cubrir en su construcción serán:

- A) Determinar, en primera instancia, el objeto o sector de éste a estudiar.
- B) Señalar los conceptos que lo delimiten y expliquen.
- C) Establecer la ley o leyes fundamentales e inherentes a dicho objeto.
- D) Marcar los principios y teorías que permitan explicarnos un "x" número de casos.

En la manifestación de una u otra faceta de la conexión general que se establezca entre los fenómenos, se pondrá de manifiesto la metodología implícita en dicha estructura.

Pasaremos ahora a identificar los principales componentes que permiten construir una estructura conceptual.

Conceptos o Ideas Básicas. Constituyen aquello que comúnmente se denomina como "estructura" de la materia: "ideas que describen hechos de generalidad; hechos que una vez entendidos explicarán muchos fenómenos específicos". Los conceptos son "términos que expresan abstracciones en el más alto nivel de generalidad e inclusividad referidas a una clase o grupos de objetos o eventos, todos los cuales tienen algunas características en común".

Los conceptos o ideas básicas son la esencia del conocimiento científico, consisten en la auténtica generalización de los hechos. Por lo tanto, poseen un alto poder para organizar conceptos más simples y/o hechos esocíficos.

El concepto representa la abstracción de lo esencial, la síntesis de las características más importantes de un conjunto de objetos y su generalización.

En general se coincide en este punto en señalar que son la base de la estructuración conceptual, y que lo representan de terminados conceptos sobre las relaciones causales, leyes científicas, principios matemáticos.

En relación al concepto básico se presentan conceptos del mismo nivel de generalidad y que cumplen la función de dar al concepto básico mayor amplitud y profundidad, estos conceptos reciben el nombre de conectados. Su función es ampliar la comprensión del concepto central y pueden estar dados por la propia disciplina en cuestión o por disciplinas conexas.

El tercer elemento que entraría en juego, es la determinación de Principios, que a este nivel se entenderán como los nexos y/o relaciones esenciales y comunes, de validez universal, entre dos o más series de conceptos.

Por lo general, estos principios son relegados en el tratamiento de los currículos que operan sobre elementos incidentales, sin embargo deberían constituir lo que algunos llaman "temas recurrentes" y recorrer al currículo entero de una manera acumulativa y dominante. Examinados una y otra vez en espiral ascendente.

"Según el nivel que ocupen en una teoría, el alcance de su aplicación o el vocabulario que emplee la disciplina, suelen denominarse postulados, leyes, normas, reglas, supuestos o axio-

mas".

El cuarto nivel de organización estaría dado por la explicitación de la(s) teoría(s), a la(s) cual(es) se la(s) define como el fundamento de los conocimientos científicos, ya que permiten agrupar los conocimientos en un sistema único.

En relación a los cuatro niveles descriptos estarán señalados los hechos y procesos específicos, que son ideas descriptivas a un bajo nivel de abstracción. Pertenecen a esta categoría, por ejemplo, las características de un objeto, los datos sobre determinado acontecimiento.

Si bien son la base, la materia prima, con la cual se forman los conceptos y las ideas su función en el proceso de aprendizaje es efímera. Están señalados por los teóricos del currículo como "puntos muertos" y "estáticos" ya que su dominio en sí no produce ideas nuevas. Su grado de obsolescencia es muy elevado y solo cobran relevancia ligados a las categorías ya señaladas. Por lo tanto, su selección es importante a fin de que se relacionen con el contexto de las ideas a las cuales sirven y sean interpretados dentro de éstas.

El maestro que realice estos pasos tendrá claro que la organización de la Estructura Conceptual intenta "neutralizar toda desviación enciclopedista o desliz de desorden" tratando de resaltar la comprensión de la estructura fundamental de la disciplina.

Una vez que se ha puesto de acuerdo sobre los componentes (conceptos, principios, teorías) que formarán parte de la Estructura Conceptual, deberán señalarse el conjunto de relaciones que los conectarán entre sí.

Para esto proponemos el modelo elaborado por NEILL, M.W. a

Procedimiento de la planeación curricular
logística
o curricular
o como
tema
curricular
Ver en
logica

fin de que se utilice un sistema de símbolos que indicarán relaciones de sub y supraordinación, implicación, exclusión, pertenencia, causalidad, consecuencia, etc.

SÍMBOLO	RELACIONES IMPLICADAS.
1. Estático	
$A \text{ --- } \left[\begin{array}{l} B \\ C \end{array} \right.$	A está compuesto de B y C (totalidad)
$A \text{ --- } B$	B es una parte componente de A B es un concepto asociado con A (elaboración).
$A \text{ --- } B$	B es una característica o propiedad de A (explicación)
$A \text{ --- } B$	A y B son idénticos o compatibles
$A \text{ --- } B$	A y B no son ni idénticos ni compatibles
$A \text{ --- } B$	B es una consecuencia de A (necesidad)

$$A \text{ --- } B$$
 B es "derivado de A (no totalmente deductivo, por ejemplo, una hipótesis).

2. Dinámico.

$$A \text{ --- } B$$
 A se convierte en B, o A es seguido de B

$$A \text{ --- } B$$
 Parte de A se convierte en B

$$A \text{ --- } B$$
 A se considera como un input de B

$$A \text{ --- } B$$
 Cambios en A causan cambios en B y viceversa

En el ordenamiento de estructuras conceptuales interdisciplinarias deberá contarse con el aporte de especialistas en contenidos disciplinarios. En este sentido las mejores mentes de cada disciplina deberán dedicarse a esta tarea.

III. ESTRUCTURA METODOLOGICA.

Una vez elaborada la Estructura Conceptual, nuestro próximo paso deberá ser la construcción de la Estructura Metodológica.

Es función de ésta última especificar las formas en que un cuerpo de conocimientos habrá de estructurarse para que pueda ser asimilado por el alumno.

Si la Estructura Conceptual parte del sistema de aquella ciencia cuyos fundamentos representa, la Estructura Metodológica teniendo en cuenta el sistema de conocimientos incluidos en la Estructura Conceptual, toma como punto de partida el nivel alcanzado por el alumno, su capacidad de asimilación, haciéndolos entrar en concordancia con las leyes del desarrollo científico. Esto nos señala que el curso de la enseñanza no se determina únicamente por la lógica del contenido, aunque éste revista importancia decisiva. El acertado planteamiento de los problemas conceptuales ante los alumnos es de trascendental importancia para su asimilación.

Es entonces en la Estructura Metodológica donde convergen tanto los principios lógicos del contenido como las características psicológicas del alumno.

Por lo tanto una Estructura Metodológica, apoyada en una Estructura Conceptual, nos presentará la información a transmitirse ya simplificada (en el sentido de seleccionada y organizada) posibilitando una mayor manipulación del contenido por parte del sujeto que aprende y ajustada a sus capacidades.

Para que lo segundo suceda, es decir la posibilidad de interacción entre Sujeto y Objeto, la forma en que se presente el contenido deberá ser significativa para el alumno. Si la Estructura Metodológica, mediatización de la base concreta: el

contenido, es incapaz de generar desequilibrio en el sujeto al que va dirigida, cuando la potencialidad en este último de desarrollar un interés dirigido, su objetivo se pierde.

Por lo tanto, la Estructura Metodológica deberá relacionarse con la capacidad y el nivel del que aprende. Es decir con la Estructura Cognoscitiva existente en el alumno. Esta relación fijaría la potencialidad y valor de la interacción a producirse.

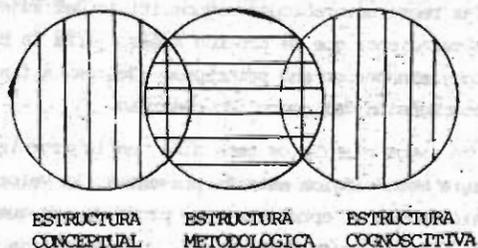
De lo expuesto se deduce que la Estructura Metodológica de un cuerpo de conocimientos no es ABSOLUTA sino RELATIVA, ya que por más que considerásemos al contenido como inalterable su estructuración con fines de aprendizaje variaría según las capacidades cognoscitivas del que aprende.

En este sentido, podemos decir que el interés estará fijado no sólo en el "producto" a alcanzarse (nueva estructuración cognoscitiva) sino en el Proceso, donde se irán poniendo de manifiesto las reestructuraciones cognoscitivas del sujeto y las posibles alteraciones que de acuerdo a esto sufra la Estructura Metodológica, sin perder sus principios lógicos, a fin de facilitar la comprensión del contenido concreto.

Aparte de estos principios generales, en la organización de la Estructura Metodológica estarán presentes: la velocidad con que se pretende que el aprendizaje se produzca, ya que la explicación o exaltación (en términos de profundidad) de los contenidos estará acorde, entre otras cosas, al tiempo que se tenga disponible; la resistencia al olvido, ya que el tratamiento que se les de a los contenidos dependerá de la importancia que se les asigne y el grado de obsolescencia que de aquí se derive. Sabido es que un concepto o principio considerado fundamental, deberá guardar tal relación en la Estructura Metodológica a fin de permitir que una serie de elementos lo "apuntalen" en su

grado de significación y contrarrestar así la tendencia al olvido; en tercer lugar deberá contemplarse la capacidad para transferir lo aprendido. La forma en que determinado concepto se aprenda, potencializará su posibilidad de ser transferido a nuevas situaciones. Esto deberá tenerse particularmente en cuenta en la conformación de la Estructura Metodológica. En relación a este último punto deberá contemplarse la posibilidad que el nuevo concepto aprendido tiene para generar nuevas hipótesis y combinaciones. La relevancia de los conceptos tendrá que señalar su potencialidad de interacción con otros a fin de posibilitar la creación de nuevas y múltiples combinaciones. Si el elemento se aprende como estático su posibilidad de interacción disminuye.

El sostenimiento de estos principios permitirá la construcción de una Estructura Metodológica que funcione como nexo entre la Estructura Conceptual de un contenido y la Estructura Cognoscitiva de un sujeto

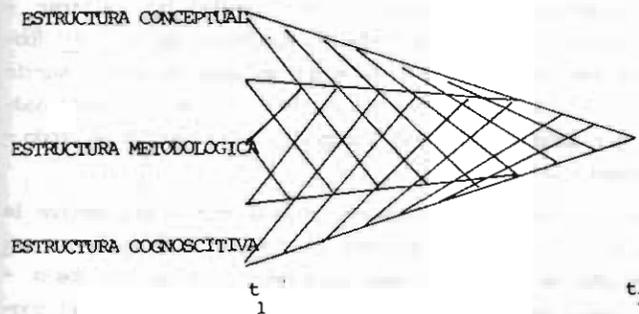


El valor de la Estructura Metodológica estará dado por la posibilidad que ofrezca a la reorganización de la Estructura Cognoscitiva en términos del ordenamiento de las relaciones entre los hechos, conceptos, nexos, proposiciones, dados en la Estructura Conceptual. De tal manera que los estadios terminales de

la reestructuración cognoscitiva del sujeto correspondan al estadio único de la Estructura Conceptual del objeto, planteada en niveles de abstracción, generalidad, explicitación y precisión que le corresponda.

Se entiende entonces que para que la Estructura Cognoscitiva corresponda a la Estructura Conceptual en los estadios terminales de la reestructuración cognoscitiva, la Estructura Metodológica deberá presentar o estar integrada por las relaciones posibles y no arbitrarias de la Estructura Conceptual.

Lo dicho hasta aquí podría esquematizarse de la siguiente manera:



El tiempo 1 indicaría el momento en donde comienzan a interactuar la Estructura Conceptual y la Estructura Cognoscitiva a través de la Estructura Metodológica.

El tiempo 2 presentaría la reorganización de la Estructura Cognoscitiva en términos del ordenamiento de la Estructura Conceptual.

Evidentemente que para que lo señalado en el tiempo 2 se produzca, la Estructura Metodológica deberá determinar qué hechos, qué conceptos, qué leyes de la ciencia, qué métodos de

aplicación de dichas leyes en la práctica, con qué profundidad y en qué orden hay que enseñar para que en la estructura cognoscitiva de los alumnos se produzca un reflejo exacto, no adulterado, de la realidad.

Es lícito señalar que a medida que el sujeto avanza en la apropiación del objeto, en su estructuración cognoscitiva, tanto menos se manifiesta la refracción metodológica, y tanto más directamente aparece en la enseñanza la lógica de aquella ciencia cuyos fundamentos aprenden los alumnos.

Para posibilitar esta reestructuración cognoscitiva el contenido de la Estructura Metodológica deberá organizarse en función de los elementos que muestren la máxima generalidad (explicar la más amplia variedad de fenómenos posibles), estabilidad (poseer escasa permeabilidad a las modificaciones que puedan surgir del análisis de nuevos datos y lleguen a afectar la generalidad de su aplicación) y claridad (describir una situación del modo más conciso, eficiente y completo).

Estas características proporcionarán al sujeto que aprende la posibilidad de generar una estructura cognoscitiva donde los conceptos básicos y sus nexos sean relevantes y no oscurecidos o falsificados en su ordenamiento, generando en la estructura cognoscitiva elaborada la posibilidad de retención y discriminación conceptual necesaria.

Señalaremos ahora tres principios para el ordenamiento de la Estructura Metodológica.

El primero tiene que ver con el orden en que aparecen los elementos y la articulación que se presenta entre ellos. Llamaremos a esto Principio de Secuencia.

Todo maestro ha comprobado en su práctica docente que el orden de sucesión en que el estudiante encuentra los diferentes

contenidos afecta la dificultad que tendrá para recordarlos, transferirlos o bien dominarlos. Casi siempre es necesaria la presencia de un concepto, ley o teoría para que en la estructura cognoscitiva del alumno se desarrolle la retención de algún concepto, ley o teoría nueva.

Sin embargo, son escasos los lineamientos que existen desarrollados a este respecto, por lo general se ajustan a:

- ir de lo simple a lo complejo, entendiendo a lo simple como lo que posee pocos elementos.

- ir del todo hacia las partes o viceversa.

- basarse en algún criterio cronológico.

Por lo general, en la elección de uno o más de estos principios poco se tiene en cuenta las características del material y/o las experiencias del alumno. Estos principios por sí solos no constituyen guías suficientes.

Señalando la importancia de estas características, experiencias previas del alumno y lógica conceptual del material, es que la Estructura Metodológica deberá tener en cuenta, por un lado la manera en la cual dentro de una disciplina el conocimiento se organiza como esquema de la especialidad. Ya que allí se señalarán cuando los nexos entre los elementos nos determinan relaciones de dependencia o independencia, causalidad, derivación, complementación, etc.

Esto nos fijará algunos criterios ya que podremos establecer si un concepto puede o no enseñarse sin la presencia de otro. Si alguno es requisito o consecuente en la comprensión de otro

concepto.

Generalizando, existen criterios lógicos provistos por la propia disciplina que ayudan a nuestro ordenamiento metodológico.

Sin embargo la estructura del conocimiento con fines de aprendizaje puede ser completamente distinta a la manera en que se presenta la Estructura Conceptual.

Esto se debe a determinados elementos que tienen que ver con la segunda característica señalada anteriormente: las experiencias del alumno.

Ausubel señala que cualquier concepto o información nueva que se le presente al alumno solo podrá ser aprendida o retenida si en la estructura cognoscitiva del sujeto existen conceptos más inclusivos, es decir la disponibilidad de conceptos que permitan la relación con la idea nueva correspondiente. El aprendizaje es posible solo cuando la nueva información se enlaza con los conceptos pertinentes que existen ya en la estructura cognoscitiva del que aprende.

La Estructura Metodológica deberá organizarse teniendo en cuenta los niveles de inclusividad apropiados. La inexistencia de un concepto relevante o apropiado para propósitos inclusivos nos señalaría como alternativa el aprendizaje de tipo mecánico.

Podemos decir entonces que cada conocimiento nuevo puede ser asimilado en la medida en que se dominen aquellos conceptos, ideas o leyes precedentes sobre los que se sustentan los nuevos contenidos de estudio.

Otra característica señalada por Ausubel es la necesidad de destacar al nuevo concepto de los focos inclusivos ya establecidos. De lo contrario, el nuevo concepto no permanece como entidad dissociable y por lo tanto se pierde.

Esto nos señalaría que en el caso de nueva información que requiera de determinada presencia conceptual en la estructura del sujeto, este precedente deberá estar lo suficientemente claro, estable y bien organizado para posibilitar la permanencia del nuevo elemento.

Estos principios de la estructuración cognoscitiva que se producen en el sujeto nos señalan algunos criterios para la estructura metodológica:

- A) El material introductorio en orden de secuencia, deberá ser lo suficientemente claro y estable, para proporcionar una base conceptual para la incorporación y retención del material posterior. En este sentido deberán presentar los niveles de generalidad e inclusividad necesarios para poder explicar, integrar e interrelacionar a los conceptos subsiguientes.
- B) En el desarrollo de la Estructura Metodológica los conceptos se irán progresivamente diferenciando en términos de detalle y especificidad, ofreciendo características descendientes de inclusividad.
- C) Por último, en los niveles finales de secuenciación el material deberá ser trabajado al mismo nivel de generalidad e inclusividad que el material de aprendizaje mismo. Enfatizando sus puntos salientes o significativos.

Estos criterios pueden estar en contradicción con la secuenciación lógica intrínseca del contenido a trabajarse. El maestro deberá entonces escoger los criterios inherentes tanto del contenido como los del sujeto que aprende, y organizar de este modo la Estructura Metodológica.

Es en este sentido que podemos decir que no existe un orden de sucesión único para todos los que aprenden, el óptimo en cada caso particular dependerá, como ya lo dijimos de:

- el carácter del mate -

- rial.
- el aprendizaje anterior.

El segundo principio que desarrollaremos en la organización de la Estructura Metodológica tiene que ver con la extensión y cualificación de conceptos previamente aprendidos.

Este principio que definiremos como profundidad, nos señalará el nivel de abstracción, complejidad y precisión de un concepto.

En este sentido partimos de la presencia del concepto en la Estructura Cognoscitiva del sujeto, pero el grado de significación que posee no es el suficiente o necesario en la nueva estructuración conceptual que se presenta.

Debe por lo tanto, el concepto profundizarse. No nos importa ya el orden de presentación que requiera en la secuenciación. Lo que nos interesa es el aumento de complejidad que requiere su tratamiento.

Su conformación estará dada entonces por el grado de complejidad en que lo presenta la disciplina y por los niveles de abstracción posibles del sujeto.

El concepto existente deberá entonces cualificarse, posibilitando por ejemplo mayores conexiones lógicas, mayor poder explicativo, mayor inclusividad.

El tratamiento de esta situación de profundidad exige la idea de una estructura espiral acumulativa, donde el concepto es trabajado una y otra vez en nuevos contextos.

A este nivel la Estructura Cognoscitiva gana mayor claridad, estabilidad, inclusividad y discriminabilidad, y posibilita el aprendizaje de nuevo material o la reestructuración cognitiva al-

modificarse, cualitativamente la estructura.

Es preciso remarcar el carácter en espiral de esta estructura. Ya que en cada etapa de la asimilación de conocimiento, "lo desconocido se agrega a lo conocido, y a lo esencial y principal que fué descubierto en la etapa anterior viene a unirse lo derivado, lo menos esencial, pero también importante para solidificar los conocimientos sobre la materia estudiada".

Este principio de profundidad no debe ser entendido ni como contradictorio ni sumativo al principio de verticalidad. Está presente en cada uno de los conceptos, integrándose a su secuenciación.

El tercer principio aparece ligado a la concepción integrativa, es decir la forma en que se señalan las relaciones horizontales de conceptos o entre conceptos, contemplando tanto los de la propia disciplina como la de otros campos.

Decíamos que en la conformación de la Estructura Conceptual era necesario señalar los conceptos conectados. Que estos guardaban respecto al concepto considerado central los mismos niveles de generalidad e inclusividad.

Estos conceptos adquieren su relevancia en la organización horizontal de la Estructura Metodológica. Ayudarán a clarificar al concepto considerado como central como a posibilitar su significación o diferenciación. Nos permite comparar y contrastar conceptos y, de esta manera, relacionarlos.

Es de suma importancia contemplar el principio de horizontalidad ya que nos ayudará a mantener estrecha relación con los contenidos enseñados simultáneamente en otras estructuras, como retomar conceptos ya conocidos de la propia estructura y definirlos.

METODOLOGIAS DE LA ENSEÑANZA

Lic. Alfredo J. Furlán

I. INTRODUCCION

El problema de los métodos ha constituido en los últimos años un tema predilecto en la polémica que los profesores universitarios mantienen acerca del funcionamiento de la educación superior. Se puede explicar este fenómeno a partir de la incidencia combinada de varios factores; la crítica al concepto tradicional de función docente, particularmente del autoritarismo (deformación del principio de autoridad científica y pedagógica); la diversificación de los medios de comunicación y consecuentemente de los hábitos perceptuales de las generaciones jóvenes; la explosión demográfica de las universidades; la profusión de literatura y centros técnicos propulsores, intervienen problemáticas que van desde el terreno de lo social y político, transformaciones culturales, hasta progresos científicos y tecnológicos. La polémica metodológica representa una encrucijada clave en la per-

-cepción de la problemática universitaria, pues en ella se juegan concepciones globales de la función de la universidad. Además es necesario consignar que estas concepciones se explican por su vinculación con diferentes ideologías. Al decir de M. Manacor . . . "en la metodología, en el contenido y en los diversos niveles de la tecnología de la enseñanza se reflejan, aunque sea en una forma media, las exigencias que son producto de las relaciones sociales más generales". Así como lo ideológico se expresa nítidamente en los contenidos (tanto en lo que se dice como en lo que se omite), las formas en que los profesores se relacionan con los estudiantes para orientar el aprendizaje de los contenidos, también reflejan las particularidades de la estructura social. No es casual que los problemas de la participación del estudiante sean abordados desde la óptica ideológica más que como situaciones técnicamente discutibles, en el terreno de la didáctica.

La carga ideológica del problema de los métodos más el escaso conocimiento teórico sobre la cuestión de la mayoría de los profesores de disciplinas no pedagógicas, ha ocasionado que la discusión se plantee siempre parcialmente, enfocada con una lógica de oposiciones maniqueas y confundiendo los niveles de abordaje del problema. En general las dudas giran en torno a preguntas incorrectamente planteadas:

- ¿el profesor debe exponer o su función es organizar grupos de trabajo?
- ¿es mejor exponer y dar tareas de lectura o utilizar medios audiovisuales?

del profesor debe ser exigente e inflexible o comprensivo y permisivo? etc.

Es preciso señalar que el problema de la metodología no se restringe al nivel de las técnicas (secuencias de acciones que permiten resolver situaciones de aprendizaje particulares, con un grado de eficacia comprobada empíricamente) ni al nivel de la formulación abstracta de principios teóricos o definiciones filosóficas sobre el proceso educativo. El problema metodológico incluye la consideración de fundamentos teóricos y de un conjunto de técnicas específicas pero en el contexto de la definición de los principios y procedimientos que permitan organizar y orientar el trabajo del profesor para promover el aprendizaje por parte de los estudiantes de un contenido curricular determinado. En otras palabras, el problema metodológico es el problema de la organización de los elementos y actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje de un modo tal que se posibilite "la transformación de las estructuras objetivas de las ciencias en estructuras subjetivas del alumno" (Manacorda). En este sentido, el planteamiento metodológico es algo más complejo que una derivación técnica de una determinada teoría del aprendizaje; debe dar cuenta del proceso social (de transformaciones en los sujetos y en sus relaciones con los objetos) que se despliega en el espacio de la institución educativa; por otra parte, al hacerlo, define explícita o tácitamente un modelo de sociedad y escuela que se pretende construir.

Contenido educativo y método de enseñanza son dos

aspectos de un proceso unitario que se pueden escindir sólo para estudiar sus leyes específicas. En la práctica siempre que el maestro enseñe moviliza simultáneamente un contenido y una forma de organización de la situación educativa. El método supone la confluencia de una determinada estructuración del contenido en función de su aprendizaje por parte de los estudiantes, y de pautas para estimular y controlar dicho aprendizaje. El tipo de contenido determina básicamente el camino del método, tanto desde el punto de vista de su complejidad lógica como desde el punto de vista de orientación ideológica. Dentro de este marco el carácter científico de los contenidos exige de los estudiantes un esfuerzo por apropiarse de la información que ofrece la ciencia contemporánea y de las formas de pensar esa información. Más que aprender un conjunto de materias que responden a un perfil técnico de un profesional, se trata de aprender a desarrollar una actividad científica en relación a un determinado objeto de trabajo. El carácter productivo del pensamiento científico (la ausencia de la productividad (*) implica la cosificación de la información) determina un camino metodológico concreto que incluye la exigencia del trabajo del estudiante sobre la información y no su mera recepción y reproducción. El contenido científico no puede ser transmitido como conceptos teológicamente garantizados por la autoridad del profesor o por las sagradas escrituras de los textos; este enfoque es pura anticiencia pues no ayuda a los estudiantes a comprender al conocimiento científico

como un cuerpo en construcción continua, histórica - mente condicionado, que ofrece mecanismos abiertos - para su permanente actualización o para su reestructuración; genera solamente una actitud de pedantería ilustrada, basada en la creencia de que el recuerdo de una masa de información es suficiente para transi - tar el camino hacia el status científico. Si se pre - tende que se aprenda un contenido científico hay que buscar las formas idóneas que implican concebir al - estudiante como un productor potencial y no como un mero repetidor. La ciencia exige el combate cotidia - no de los maestros en contra de las esclerosis cere - bral temprana de los estudiantes (y de ellos mismos) producida por los hábitos memorísticos y por las ce - gueras sobre sectores de la realidad que quedan fue - ra del recorte disciplinario del objeto de estudio.

En general, la polémica metodológica ha estado - planteada a partir de la unilateralización de las - relaciones educativas (énfasis en el contenido, o - el maestro, o en el alumno) y a partir de estos so - brepesos se han contrapuesto las concepciones siste - máticas a las concepciones activas; desde nuestro - punto de vista, es correcto el planteamiento de que -

(*) Por productividad debe entenderse no sólo la pro - ducción información nueva sobre la base de la in - vestigación teórica o experimental; se refiere - también a la posibilidad de interpretar o resol - ver situaciones a partir de la información elabo - rada por otros.

el conflicto se supera en la concepción de un método que marque un camino para que las estructuras objeti - vas de la ciencia se conviertan en estructuras subje - tivas del alumno, capacitándolo para ser un sujeto - transformador de la realidad.

II. ESTRUCTURA METODOLOGICA DE BASE Y METODO DE ENSEÑANZA.

En el trabajo elaborado por Vicente E. Remedi, se explica la constitución de la "estructura metodológica de base", instancia que permite organizar un contenido curricular científico de un modo tal que se facilite su apropiación por parte de los estudiantes. Para esto se tienen en cuenta las características de las estructuras conceptuales de las ciencias que constituyen los contenidos curriculares y los principios de la reestructuración cognoscitiva, vale decir, del aprendizaje en tanto proceso de conocimiento.

La "estructura metodológica de base" es sustancialmente, la reorganización de las estructuras conceptuales de las ciencias que deben ser enseñadas en una unidad curricular (asignatura o módulo), con un fin educativo en función de un determinado tipo de estudiantes. Sin embargo, es importante diferenciar la "estructura metodológica de base" del proceso metodológico que regula el desarrollo de la enseñanza. Este último hace referencia al conjunto de operaciones que realiza un profesor para organizar los factores y actividades que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un determinado contenido curricular. En otras palabras, abarca el conjunto de la actividad que despliega el maestro, antes, durante y después del momento de la clase, con el fin de facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

La "estructura metodológica de base", es un momento del proceso metodológico, es el momento en que se define el camino que se va a seguir en relación al contenido del curso; se puede afirmar que es el momento clave en la concepción del programa. Pero el proceso metodológico es más amplio, muchas otras acciones, por ejemplo la previsión de las actividades centrales que permitirán a los estudiantes aprender los contenidos y lograr los objetivos del programa, la realización de la enseñanza propiamente dicha, la evaluación, entre otras.

A lo largo de este capítulo, trataremos de describir el proceso metodológico en su conjunto, definiendo cada uno de sus momentos, precisando sus componentes principales y las tareas que implican para el profesor. Muchos elementos se mencionarán superficialmente pues se encuentran desarrollados en los otros capítulos; otros quedarán para un tratamiento posterior o para ser profundizados en lecturas adicionales.

Cabe señalar que el método de enseñanza no constituye una ruta que se deba seguir linealmente, en la cual todos los problemas encuentren solución sobre la base de fórmulas infalibles. En realidad se plantea como un conjunto de principios orientadores de la actividad del maestro tomados de varias disciplinas (psicología, lógica, epistemología, sociología, etc), y del análisis de la experiencia de la enseñanza. La estructuración del método de enseñanza real se produce sólo en la práctica del profesor, en la cual confluyen el conocimiento de los principios,

la habilidad para recabar y procesar información -- acerca de las condiciones reales del grupo de estudiantes, la habilidad para tomar decisiones pertinentes para resolver situaciones de aprendizaje, la calidad de la actuación personal del profesor frente al grupo, y de manera determinante, el dominio por parte del profesor de los contenidos del programa. Es importante señalar esta idea para que los profesores no se introduzcan en la lectura de éste o cualquier texto sobre método didáctico con la esperanza de hallar la escalera mecánica para subir al éxito. El método podría considerarse como una escalera, pero la energía para treparla depende en gran medida del interés y la cantidad de trabajo que invierta el profesor. También se puede ascender de otras maneras, por ejemplo actuando por pura intuición e improvisación, pero a esta altura de la historia de la educación, es recomendable, como mínimo respetar a los estudiantes quienes padecen con nuestra ignorancia metodológica.

Por último, es preciso aclarar que hemos recortado artificialmente el nivel "curso" del nivel "planes de estudios" a los efectos de analizar el proceso que compete más directamente al profesor. Pero todo lo que es necesario realizar en función de un curso está condicionado y adquiere validez por su contexto curricular. Los contenidos a estructurar en el seno de un curso están de antemano seleccionados y recordados por el planteamiento general del currículo. Igualmente los objetivos de cada curso deben derivar se también de los objetivos generales del plan de

estudios. Es fundamental no perder esta perspectiva, pues su olvido llevaría a la situación de los planes tradicionales que obtienen sus resultados a partir de la suma de un conjunto de experiencias y enfoques divergentes. Por lo tanto, el método de enseñanza comienza a construirse desde los niveles más generales de planeación académica de la institución, a través de las determinaciones curriculares y de otros mecanismos (horarios, instalaciones, equipos, estímulos a la tarea docente, etc). De todos modos, es en el trabajo del profesor en interacción con sus compañeros y básicamente con los estudiantes en donde se realiza el "método de enseñanza" y en donde se garantiza lo sustancial del aprendizaje que podrán lograr los alumnos. imp.

III. ELEMENTOS QUE CONTRIBUYEN A LA EXPLICITACION DEL PLANTEAMIENTO METODOLOGICO.

En la explicación del planteamiento metodológico intervienen cinco procesos básicos a partir de los cuales se estructura el método de enseñanza. Cada uno de estos procesos implican elementos teóricos y técnicos tomados de diferentes disciplinas que van conformando los fundamentos del accionar del profesor durante el proceso de enseñanza. En el trabajo de planeación y realización de un curso estos elementos aparecen combinados y en muchos casos es difícil identificarlos como diferentes. En este punto trataremos de localizarlos y describir algunas de sus particularidades. En el punto siguiente aparecerán orde

-nados de acuerdo a los momentos claves del trabajo que despliega el profesor para preparar y conducir un curso.

- a) La estructuración del contenido como "estructura metodológica".

Este proceso, ha sido explicado en otro capítulo ya mencionado. Lo sustancial de este tópico es la reorganización de las estructuras conceptuales de las disciplinas a enseñar en función de los principios del aprendizaje cognoscitivo, sin violentar la lógica propia de las disciplinas y el significado científico de los conceptos. Este proceso de estructuración del contenido demanda del profesor un profundo conocimiento de las disciplinas que debe enseñar, tanto de la información como de las relaciones lógicas y los procedimientos metodológicos que las constituyen; también implica que el profesor pueda reflexionar acerca de su disciplina desde una óptica epistemológica, vale decir, definiendo su objeto de estudio, el tipo abordaje del mismo y las relaciones necesarias con otras formas científicas de abordaje; además es necesario que conozca los principios del aprendizaje cognoscitivo que le permitirán buscar las secuencias óptimas para la enseñanza. Como ya se indicó en la introducción, este proceso de estructuración del contenido se efectúa a la luz de los objetivos del plan de estudios, pues estos definen lo que el profesional a formar requiere para poder de

-sempañarse como tal.

Un aspecto importante en este proceso, es la consideración de los niveles de complejidad lógica que están presentes en la estructura conceptual. La complejidad se infiere tanto de los componentes de la estructura (datos, conceptos, principios, teorías) como de sus relaciones que pueden configurar diferentes formas de organización (deductivas, inductivas, descriptivas, etc). Los niveles de complejidad de la estructura, exigirán a los estudiantes niveles de operación intelectual correspondiente. Por ejemplo, si el contenido es un dato a descubrir en un esquema, el estudiante deberá localizarlo a través de una acción de discriminación; si se le plantea un problema clínico, deberá interpretar la información, buscar información pertinente acerca de las enfermedades que puedan ocasionar los síntomas presentados, evaluarla para obtener un diagnóstico adecuado, etc. Si bien las propias disciplinas científicas utilizan normalmente sus conocimientos en determinados niveles de complejidad, el profesor debe graduarlos en función de las posibilidades del estudiante, tratando de que éste se aproxime progresivamente a los niveles óptimos y no queden instalados sólo en la memorización de la información.

Es preciso señalar que los niveles de complejidad aumentan en los planteamientos interdisciplinarios, pues aquí no opera en absoluto la suma de moléculas de información, "... por el contrario, a partir del momento en que, violando las normas positivas... se intenta explicar los fenómenos y sus leyes en lu-

-gar de limitarse a su descripción, se supera obligatoriamente las fronteras de lo observable, ya que toda causalidad está relacionada con la necesidad inferencial, es decir deducciones y estructuras operatorias irreductibles a la simple constatación ... en este caso, la realidad fundamental no es ya el fenómeno o el observable sino la estructura subyacente, reconstituida por deducción y que implica los datos observados. Pero, por esto mismo, las fronteras entre las disciplinas tienden a desaparecer, porque las estructuras son o bien comunes (física y química) o bien solidarias entre sí (biología y físico-química)" (Jean Piaget). Vale decir que se llega a la comprensión de las relaciones interdisciplinarias a través de máximos niveles de abstracción.

La trascendencia del problema de la complejidad desde el punto de vista del aprendizaje, y en general de la actividad del estudiante, está tratada más extensamente en los capítulos sobre el proceso de aprendizaje y resolución de problemas.

- b) La estructuración de las actividades que realiza el estudiante para aprender los contenidos del programa.

La clave de la enseñanza tradicional es que se queda sólo en el primer proceso (dando prioridad a la información científica por sobre su reorganización con fines de aprendizaje), y se desentiende del problema de organizar el trabajo de los estudiantes alrededor de los contenidos.

Los profesores que se desempeñan con los esquemas

didácticos tradicionales* apoyan su accionar en dos suposiciones acerca del aprendizaje: en algunos casos, se piensa que el estudiante aprende mientras escuchaba el discurso pedagógico del profesor; se trata de estructurar con un cierto orden los contenidos, hablar con un ritmo adecuado haciendo referencia a ejemplos interesantes, y si es posible ilustrar con algún medio audiovisual. Se confunde una actividad de recepción de información con el proceso de aprendizaje. En otros casos, se supone que el estudiante va a poseer la información cuando la repasa y estudie en los textos o apuntes, pero esta tarea se debe realizar fuera de la clase, pues ella es el espacio para que el profesor transmita la información que él considera relevante y de la manera más brillante que pueda. Es sumamente grata la imagen del maestro conferencista cuando domina a la perfección su asignatura y demuestra su habilidad y finura para hablar, -

* Es interesante aclarar que la denominación "tradicional", hace referencia al hábito expositivo como técnica única o dominante. Su uso cuenta con siglos de tradición en las instituciones educativas, desde las primeras universidades de la edad media. Desde hace un siglo muy pocos pedagogos admiten la validez de este sistema, y a pesar de ello los profesores siguen utilizándolo, en parte por desconocimiento de otros sistemas, también porque permite al profesor sentirse el actor principal pero quizás básicamente porque la misma institución educativa lo condiciona para hacerlo: el mecanismo más evidente es el escaso tiempo con que se cuenta para desarrollar un programa con la consecuente obsesión del profesor por cubrirlo a batir de lengua.

desplazarse, preguntar y responder, utilizar el pizarrón u otros medios, sobre todo cuando logra un clima de sano buen humor por sus gestos y palabras. Hasta los pedagogos nos emocionamos hasta las lágrimas de las escasas veces que aparece un excelente maestro conferencista en la escena educativa. Pero además de provocar agradables recuerdos con buenas actuaciones en el estrado, los profesores deben garantizar otras tareas fundamentales del proceso de enseñanza.

Para aprender, un sujeto interactúa, en un proceso dinámico con un referente (este tema está desarrollado en el capítulo "aprendizaje") vale decir, actúa sobre su objeto de estudio para asimilarlo; actúa utilizando la nueva información para resolver diferentes situaciones y en esta actuación reorganizar su experiencia en función del nuevo elemento*. Cuando un estudiante percibe una nueva información, por

* "... el principio fundamental de los métodos activos no puede inspirarse más que en la historia de las ciencias, y puede expresarse de la forma siguiente: entender es inventar o reconstruir por reinención, y no habrá más remedio que doblegarse a este tipo de necesidades si se pretende de cara al futuro modelar individuos capaces de producir o de crear y no tan sólo de repetir". Jean Piaget - "¿A dónde va la Educación?" Ed. TEIDE S.A. Barcelona 1974.

ejemplo el concepto de grupos sanguíneos, trata de comprenderlo, para lo cual cuenta con una información previa ya trabajada, los componentes de la sangre, su origen, forma, función y actividad química. Esta información ya es significativa para el sujeto en función del trabajo previo, y esta base otorga significación, un marco de referencias, al nuevo objeto de estudio. Sin embargo, el estudiante debe descubrir la particularidad del nuevo concepto para lo que tiene que diferenciarlo de la información previa o de sus propias suposiciones previas. Al asimilarlo como un nuevo concepto se produce un proceso de ajuste de los conocimientos anteriores. En este caso es necesario reconcebir los conocimientos acerca de los componentes sanguíneos, ahora en función del concepto de "grupos". La existencia de diferentes grupos sanguíneos plantea una serie de problemas a nivel clínico, por ejemplo ¿es posible trasfundir sangre de un sujeto grupo "A" a otro sujeto grupo "B"? Se inicia un proceso de análisis para el cual será necesaria información adicional. En este proceso se utiliza permanentemente el concepto de "grupos sanguíneos" y también la información previa sobre las funciones de los componentes sanguíneos. Ahora bien, para que podamos afirmar que el estudiante aprendió el concepto nuevo es imprescindible que sepa explicarlo y utilizarlo para resolver nuevas situaciones de conocimiento; la sola repetición memorística de la oración que define el concepto puede ayudar a pasar un examen pero de ningún modo implica aprendizaje; lo que debe recordar es la significación del concepto asimilado y cómo utilizarlo en determinadas situacio

-nes.

Si el aprendizaje requiere de un gran despliegue de actividad intelectual por parte del estudiante, y si la función del maestro es facilitar las situaciones para que el aprendizaje se produzca, entonces lo correcto es que el maestro piense, además de la información que debe ofrecer al estudiante, qué actividades se pueden desarrollar en clase para permitir que el estudiante actúe sobre la información, trabaje con la información y no quede detenido sólo en la fase de recepción. El maestro no puede dejar librado al estudiante a aprender fuera de la clase, mientras lee en su casa, y reducir la clase a la función informativa, pues es en el proceso de trabajo sobre el contenido que se presentan las dudas o se producen errores de comprensión. Cuando se escucha una buena exposición cualquier sujeto sale convencido que todo está claro y que algo aprendió. Sin embargo la mayoría encuentra luego muchas dificultades para utilizar la información recibida e incluso para explicársela con precisión a un compañero. Y si luego se pregunta por un concepto explicado en la conferencia, pero en un contexto un tanto diferente comienza la sensación de naufragio. Son muy pocas las personas que pueden recibir, procesar, almacenar y utilizar una masa de información compleja con sólo oír una conferencia; cuando un profesor descubre un alumno de esta naturaleza en su grupo, siente que trabaja con una persona brillante, y aunque esto produzca momentos de éxtasis en el profesor, él debe atender a todo el grupo y en particular a los que tienen más dificultades.

Un proceso sustancial del planteamiento metodológico es entonces la estructuración de las actividades que despliegan los estudiantes para poder operar, en un determinado nivel, con las estructuras conceptuales que constituyen los contenidos del programa. Una vez que ha explicitado la estructura del contenido y se la ha secuenciado con fines de aprendizaje, la respuesta que hay que contestar es ¿qué harán los estudiantes durante el curso para aprender los contenidos?

- (c) la organización de los materiales para que los estudiantes perciban el contenido y puedan operar con él.

La función principal de la enseñanza superior, es que la estructura conceptual de las ciencias que integran el currículo se transformen en estructura subjetiva del alumno, es decir, pasen a ser patrimonio de su pensamiento y acción. Sin embargo, las dos estructuras (la objetiva y la subjetiva) existen en la realidad en personas materiales y en objetos materiales; en el maestro y en el alumno; en libros y revistas; en instalaciones y equipos. El problema concreto es cómo poner a los estudiantes en contacto con la información, es decir, en qué materiales de enseñanza estará contenida la información y cómo organizar estos materiales para que los estudiantes tengan acceso a ellos y puedan trabajar sobre ellos. Desde el punto de vista comunicacional, los problemas que se deben resolver son: ¿cómo se codificará la información, por qué canales y medios se transmitirán los mensajes?. Desde el punto de

vista perceptual ¿cuáles serán los tipos de percepción óptimos para captar la información de los conceptos y su relación con la realidad de que dan cuenta?

Los criterios claves que regulan el proceso de organización de los materiales son: los materiales deben posibilitar un acceso a la información de un modo tal que se facilite la percepción de la realidad (si se habla de hormigas, el ver fotografías y filmaciones y por cierto, hormigas naturales ayudará sensiblemente a conectar los conceptos a la realidad a la que hacen referencia); los materiales deben permitir operar al estudiante sobre ellos (cuando más manipulables sean, más facilitan el trabajo del estudiante); los materiales deben ser concebidos para uno o varios usos específicos por parte de los estudiantes y no sólo como instrumentos complementarios de la actividad del profesor.

El enfoque tradicional acerca de los materiales es que el principal medio de transmisión de mensajes es la palabra del maestro; si se utilizan medios auxiliares audiovisuales; si se traen instrumentos a la clase, el profesor muestra cómo se utilizan (demostración). El medio que el estudiante manipula (pero fuera de la clase) es el libro.

El enfoque metodológico que pretendemos impulsar no deja de lado los usos anteriores que indudablemente cumplen una función importante en la enseñanza, sino que trata de integrar estos usos a un plan-

-teamiento diferente: el profesor no debe concebir los medios como formas de ilustrar o como fuentes para el repaso fuera de la clase; los medios constituyen la posibilidad de que los estudiantes tengan acceso a la información y a través de ella a la realidad; puedan contar con la información al alcance de la mano y para cuando necesiten trabajar con ella, y también puedan expresar la información que ellos mismos van generando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La introducción de una diversidad de materiales en la clase, al alcance del estudiante es una importante ayuda para que la construcción del planteamiento metodológico responda a una concepción activa del aprendizaje, pues descarga al profesor de gran parte de su labor informativa (y al estudiante de su rol de público) y le permite ayudar a los estudiantes a trabajar sobre la información.

Por último, es preciso aclarar que hay muchas situaciones de enseñanza-aprendizaje que no requieren del uso de materiales, pues la palabra del profesor en diálogo con los estudiantes es suficiente; en estos casos la introducción de materiales aparecería como ornato y esto debe ser evitado. Se trata entonces de evaluar la necesidad de los materiales en cada caso y elegir el tipo de ellos más adecuado al contenido y al trabajo que se quiere que los estudiantes realicen.

(d) La organización de las interacciones entre los miembros de la situación educativa.

En general, la mayor parte del tiempo de trabajo académico universitario, transcurre en aulas con la presencia de un grupo de alumnos cuyo tamaño oscila de institución a institución, o de una carrera a otra. A nivel de laboratorios y prácticas de campo, es más habitual el uso de técnicas tutoriales en las que un profesor asesora a un estudiante que está efectuando una tarea de estudio, investigación o producción. En todos los casos, lo esencial del proceso educativo se realiza en un contexto de interacciones entre personas que ejercen el rol explícito de enseñar o aprender. En un modelo abstracto, el espacio de la intersección entre los roles es el objeto de estudio que condiciona la organización y las características de las acciones que despliegan los sujetos de la relación. La función de uno es operar sobre la intersección para que el otro pueda apropiarse de sus elementos básicos. En la realidad, se trata de personas que interactúan entre sí, movilizándose en esa interacción sus respectivas personalidades en un contexto social definido como es el espacio académico.

La mayor cantidad de los trabajos de aprendizaje, el estudiante los realiza compartiendo responsabilidades con un grupo de compañeros y con la presencia del maestro. Se trata de que el profesor en su labor de enseñanza aproveche esta circunstancia que es notablemente enriquecedora desde el punto de vista educativo y plantee formas de trabajo que permitan aprender sobre la base del esfuerzo cooperativo. Aún en el caso del estudiante que trabaja solo, hay

que reflexionar sobre la relación que éste mantiene con el profesor en la cual se expresará el mismo juego de autoridad que en las relaciones con grandes grupos.

Es habitual que el problema de las interacciones se lo analice desde una óptica ideológica, básicamente a partir de contraponer la libertad individual y sujeción a lo colectivo. Esta polémica no agota el problema didáctico, más sin embargo encierra un fondo que debe ser considerado. La metodología (junto a los contenidos) expresan siempre de algún modo las relaciones sociales más generales (Mario Mancorda), en este sentido es lícita la discusión ideológica sobre el tipo de relaciones sociales que se construirán en el espacio educativo. Dentro de este marco, preferimos las actitudes cooperativas por sobre las competitivas; el espíritu solidario expresado en actitudes críticas y exigentes por sobre la indiferencia para con las otras personas que comparten las horas cotidianas y una perspectiva profesional común. Pero cabe señalar que en nuestra opinión, es mucho más trascendente observar cómo se plantea el alumno y el maestro su inserción global en la sociedad y a partir de esta inserción, cuál es la estructura que es necesario desarrollar en la clase.

El problema de las interacciones puede ser analizado desde otra óptica, que es la del proceso de producción social del conocimiento "...La sociedad es la unidad suprema y el individuo no llega a sus

invenciones, a construcciones individuales más que en la medida en que es la sede de interacciones colectivas, cuyo nivel y valor dependen, naturalmente, de la sociedad en su conjunto. El gran hombre que parece crear corrientes nuevas no es sólo sino un punto de intersección o de síntesis de ideas elaboradas por una cooperación continua, e incluso cuando se opone a la opinión reinante responde a necesidades subyacentes de las que no es fuente". Vale decir que el estudiante debe incorporarse al conocimiento a través de asumirse como actor de una problemática socialmente definida. Su grupo inmediato significa la posibilidad de ejercer en la práctica esta inserción. Cada estudiante podrá edificar su aprendizaje a partir de sus intentos y el de sus compañeros que ensayarán múltiples caminos para apropiarse los contenidos del programa. Durante el trabajo colectivo, cada estudiante puede observar diferentes formas de expresar los efectos que producen los nuevos conocimientos en sus compañeros o en el propio profesor; hallarán palabras que él no hubiera utilizado y dudas o soluciones que él no hubiera planteado.

Esta apertura de posibilidades que implica el trabajo colectivo no está exenta de riesgos y de cometer errores, básicamente los mismos que puede cometer

* Jean Piaget. "Biología y conocimiento". Siglo XXI México 1975.

ter un sujeto reflexionando solo. "En este sentido, las regulaciones cognoscitivas u operaciones son las mismas en un solo cerebro o en un sistema de cooperaciones". Por lo tanto, el proceso de reconstrucción del conocimiento a nivel de grupos debe ser tan críticamente analizado como una producción individual. Es necesario que el profesor penetre en la estructura de cada grupo y pueda observar el desempeño de cada uno de sus miembros. No es correcto diluir en las producciones grupales el desempeño individual de los estudiantes. El aprendizaje se produce habitualmente en el contexto de la interacción, pero en el sistema nervioso de cada sujeto.

En el trabajo cotidiano, el problema de las interacciones se deriva de situaciones de hecho, no sólo de cuestiones de principio. Hay que resolver si los estudiantes estarán escuchando y preguntando al maestro, o si discutirán entre ellos, o si leerán un texto. Los propósitos y el tipo de contenido o de medios con los que se cuente determinarán en gran medida las decisiones. El criterio de economía impera en la mayoría de los casos, pues se trabaja contra reloj.

En los casos de trabajos prácticos, lo habitual es que la naturaleza de la tarea, exija determinadas formas de interacción. Si un grupo debe adoptar una metodología para encarar un trabajo en la comunidad,

* Jean Piaget. Op. Cit.

lo más probable es que en algún momento la discutan colectivamente (esto también sucede a veces). Está claro que estas situaciones de hecho no son casuales e independientes de determinadas concepciones de la educación y de la sociedad. Las condiciones materiales expresan con bastante claridad la concepción educativa de quienes los proveen o determinan. Pero cuando el profesor opta por una disposición posible del funcionamiento del grupo de estudiantes, de los medios, de las actividades y de los propios contenidos lo que hace, consciente o inconscientemente, es asumir una postura frente al problema.

El planteamiento metodológico se construye también a partir del sistema de interacciones que se desarrolla entre los estudiantes y el profesor. En este sistema se expresan posibilidades múltiples de trabajo y estudio, diferentes formas de concebir la autoridad y las relaciones entre cada individuo y el grupo. Si bien la misma organización institucional otorga un carácter coral al proceso educativo, la actuación del profesor puede conferirle un status de masa oyente o de grupo participante. Resta por decir que cualquiera sea el intento que el profesor encare, en los mismos estudiantes radica la posibilidad de su realización. Ellos pueden tanto participar independientemente de la voluntad del profesor como boicotear con su inercia los mejores propósitos democráticos.

e) La sistematización del proceso educativo.

El quinto proceso que interviene en la estructura

ción del método de enseñanza es el de sistematización del trabajo del maestro y de los estudiantes en un programa didáctico. Hemos visto hasta el momento que los procesos básicos del método son los de organización de los contenidos, de las actividades de aprendizaje, de los materiales y de las interacciones. El proceso de sistematización permite sincronizar a todos los anteriores en un programa, es decir, bajo la lógica de la planeación. Fundamentan la necesidad de la sistematización un conjunto de factores; mencionaremos algunos de los principales.

En la medida que estamos refiriéndonos a los procesos educativos institucionales, estamos hablando de un proceso de enseñanza-aprendizaje delimitado en el tiempo, localizado en el espacio y pautado por un conjunto de normas de organización y administración escolar. Ese proceso debe producir un egresado que reúna las características a las que aspire la función institucional explícita: bachilleres, psicólogos, técnicos, médicos, etc. Por lo tanto el trabajo del profesor se encuadra en un currículo determinado que persigue el logro de un cierto producto. Cada profesor recibe un encargo dentro de la totalidad del currículo que debe cumplir en un tiempo x y con x recursos. Los estudiantes deben aprender ciertos contenidos en un tiempo x o arriesgarse a la irregularidad de su vida académica. Este conjunto de condiciones de trabajo no representan sólo los límites externos del programa sino que determina su estructura interna. Los objetivos curriculares están presentes continuamente en la enseñanza y se manifiestan

en el significado de todas las acciones de los profesores y estudiantes. Las formas de enseñanza y estudio dependen en un alto grado del tiempo y los espacios disponibles. Estos determinantes estructurales plantean la necesidad de la sistematización en dos sentidos; en primer lugar, porque hay que aprovechar al máximo el tiempo para cumplir el encargo institucional; en segundo lugar, por que la institución exige al profesor reportar su programa y controla a los estudiantes mediante los exámenes.

Otro factor de igual peso es que el trabajo de enseñar es básicamente técnico y además implica una acción intencional y conciente por parte del profesor. Independiente de los factores atribuibles a la sensibilidad y creatividad de cada maestro, lo principal de la enseñanza se ajusta a ciertos esquemas que se basan en criterios científicos particulares.

Cada unidad de contenidos, tiene una forma óptima de estructurarse y enseñarse en función de cada grupo de estudiantes y el profesor, para diseñarla, se enfrenta ante un trabajo de análisis y previsión. Para ello, se planifican y se evalúan en forma continua los múltiples componentes de las situaciones de enseñanza-aprendizaje. Cada clase es una propuesta que se presenta en el seno del grupo, basada en la convicción del profesor de haber optado por el camino más seguro para que los alumnos realicen su aprendizaje. La evaluación se realiza a través de instrumentos y sistemas que permiten disponer de una información objetiva y oportuna, sólo de esta forma adquiere utilidad para la actuación conciente del maes

-tro. ...

Se puede justificar la sistematización desde el punto de vista del proceso de aprendizaje y sus principios, o desde el punto de vista de las teorías de la comunicación. A los efectos de este trabajo, sólo queremos agregar que la sistematización de la enseñanza requiere de la lógica de la planeación, por lo tanto, de la movilización de acciones de construcción del plan, de ejecución y de evaluación. Cada una de estas acciones utiliza una tecnología para desarrollarse y en esencia, no es otra cosa que la organización integral de todos los procesos que intervienen en la enseñanza-aprendizaje, de un modo tal que se alcancen metas estipuladas para tiempos determinados.

IV. EL PROCESO DE ESTRUCTURACION DEL METODO EN LOS DIFERENTES MOMENTOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA DE UN CURSO.

MOMENTOS METODOLOGICOS	MOMENTOS DE LA PLANEACION Y TAREAS.
Definición de la estructura metodológica de base a partir de la estructura lógica y los principios de aprendizaje cognoscitivo.	Elaboración del programa del curso de formulación de los objetivos generales. Formulación de las Unidades Temáticas.
Definición de las actividades centrales que deberán realizar los estudiantes para trabajar la estructura conceptual, en función de las particularidades de la misma, de los principios del aprendizaje, de los materiales disponibles, del tiempo y espacio disponibles y de la intencionalidad general del programa en el contexto del currículo.	Elaboración de los programas de las unidades de trabajo. Formulación de los objetivos de Unidad de análisis de los contenidos que se desarrollarán. Descripción de las actividades centrales y los materiales básicos. Elaboración de los materiales didácticos. Descripción del sistema de evaluación.
Organización del trabajo en clase a partir de los criterios determinados en los momentos anteriores, considerándolos en función del tiempo disponible en cada sesión. Análisis de las secuencias de actividades	Elaboración del plan de clase (para lo cual se puede utilizar el formato denominado "carta descriptiva" o cualquier otro formato suficientemente analítico en función de los factores que se movilizarán en una clase.

-des necesarias para el aprendizaje de los contenidos (de un modo tal que se garantice la realización de las actividades centrales previstas en el momento anterior). Análisis de las actividades el profesor para garantizar la realización de las actividades teniendo en cuenta las interacciones posibles entre los alumnos, el contenido y el propio maestro.

Enseñanza en la clase; actuación del profesor en función del plan, y en función de las acciones necesarias que se deriven de cada técnica didáctica utilizada en el contexto de un "modo de conducción". Ajuste continuo de las acciones a partir de la evaluación de la actividad de los estudiantes.

Ejecución del plan de clase.

Evaluación del plan, del proceso y de los resultados.
Retroalimentación a todo el proceso didáctico.

En el capítulo anterior, hemos presentado los elementos que intervienen en la estructuración del planteamiento metodológico. Dijimos que luego los ordenaríamos de acuerdo a la manera en que el profesor efectivamente los realiza. En el cuadro que aparece en la página precedente se intenta ordenarlos en una secuencia que se corresponde con los momentos de la sistematización de la enseñanza. La sistematización es precisamente la organización de las tareas de la enseñanza en función de la lógica de la planeación.

Si bien la idea es que se avanza en el tiempo a medida que se desciende en el cuadro, ésta es una formalización de acuerdo a un tiempo teórico. En principio, la "evaluación" es una tarea que está presente en todos los momentos previos, pues implica obtención de información pertinente y valoración de la misma para decidir el camino a seguir, ésta operación es necesaria en cada uno de los pasos, en los que varía el objeto a evaluar y los procedimientos utilizados. Además de no ser rígida la ubicación en el tiempo de la evaluación, los otros momentos pueden superponerse en un día de trabajo del profesor: cuando está desarrollando una unidad puede estar planificado la siguiente y preparando los materiales, o puede estar evaluando la anterior. Sin embargo, los momentos del cuadro representan la secuencia lógica y recomendable. Si bien es posible dictar una clase y luego elaborar el plan de lo realizado (para cubrir un requisito formal) es obvio que se desnaturaliza el sentido de la planeación. Ocurre a menudo que al cabo de un curso y a partir de las experien-

-cias obtenidas en él se elabore una nueva concepción del programa, pero esta fase está constituyendo ya el inicio del proceso de planeación del próximo período de realización del curso.

En otros capítulos de esta publicación, se abordan los temas referidos a la planeación de las "unidades" y de las "cartas descriptivas", a la "evaluación" y a la "formulación de objetivos, por lo que no se insistirá en esos puntos en este trabajo.

Haremos algunas consideraciones relativas al nivel de trabajo en clase que creemos de utilidad. En este nivel es donde se realiza el planteamiento metodológico pues la enseñanza que es la esencia del método, transcurre básicamente en el espacio de la clase, aunque sea determinada por el trabajo previo y aunque se prolongue a través de las actividades que despliegan los estudiantes en sus casas o en las bibliotecas. Todos los elementos que intervienen en el proceso educativo, se hacen presentes directa o indirectamente en el trabajo que estudiantes y profesores realizan en clase.

Para tratar de mostrar las múltiples posibilidades de estructuración que se juegan en una clase, hemos elaborado un cuadro que expresa los componentes más notorios de toda situación de enseñanza-aprendizaje.

COMPONENTES DE UNA SITUACION DE CLASE

Contenidos	Presentación de la información			Interacciones	Actividades
	Tipo	Medio	Quién		
- Datos - Conceptos - Principios - Generalizaciones. - Teorías - Problemas - Estructuras con - ceptuales con - - plejas / - Técnicas - Acciones	- Real - Icónica - Simbólica.	- Escritos - Audiovisuales. - Objetos reales. - Modelos tridimensionales.	- Maestro - Alumno - Medio auxiliar - Invitado	1) Maestro grupo total. 2) Maestro-sub-grupos. 3) Maestro-alumno 4) Alumno-alumno (M) 5) Alumno-sub-grupos (M) 6) Alumno-grupo (M) 7) Grupo-grupo (M) 8) Sub-grupos-grupos 9) Sub-grupos - sub-grupos (M)	- Receptor inf. - Procesar inf. - Proponer inf. - Ejecutar acciones procedi- - mientos.

(M) La función del maestro cambia cualitativamente.

Es preciso señalar que quedan fuera del cuadro los componentes de tipo afectivos como las actitudes que indudablemente son parte de las situaciones de enseñanza-aprendizaje. También se pueden proponer otras clasificaciones para los elementos considerados en cada columna. El sentido del cuadro no es proponer un examen acabado de los componentes, sino mostrar que es posible un alto número de posibilidades de combinación y que es tarea del profesor seleccionar las correspondencias óptimas en función de los objetivos programáticos.

Los elementos del cuadro se organizan de distintas formas a lo largo de la clase según el momento de la misma y su función previa. Por lo tanto, el cuadro puede ayudar a analizar cuál es la estructura de un momento dado de una clase pero habría que aplicarlo tantas veces como cambios de actividad se produzca, para saber que aconteció a lo largo de dos o tres horas de trabajo.

EL APRENDIZAJE DE RESOLUCION DE PROBLEMAS EN

EL AREA DE LA SALUD

Lic. Miguel Angel Campos H.

1.- SOLUCION DE PROBLEMAS Y ESTRUCTURA COGNOSCITIVA.

"En el caso mío, la meta había sido durante muchos años la solución de problema de la distribución de la energía en el espectro del calor radiante".

Max Planck. "El origen y el desarrollo de la teoría de los quantum".

"Uno de los grandes problemas del país es la búsqueda de nuevas fuentes locales de trabajo para grandes núcleos de población en zonas áridas y subáridas del país. . . El primer problema que tenemos que solucionar es la alimentación"

Arturo Gómez Pompa. "Consideraciones ecológicas del Desarrollo en México"

"Otro problema que apenas ha empezado a investigarse es el de la intervención que tienen en el metabolismo ciertos metales entre ellos el cromo, el zinc, el cadmio, el vanadio, el molibdeno y el níquel, que pueden inhibir o desencadenar determinadas reacciones enzimáticas"

2. Fejfar, J.N.P. Morris. "La prevención de las cardiopatías"

"Tres tipos de problemas actualmente estudiados por los psicólogos tocan de cerca la cuestión central de las relaciones entre la vida y el -

pensamiento: el de las interacciones funcionales entre la maduración del sistema nervioso y el medio; el de las estructuras en general y su significación psicológica y finalmente, el del paralelismo o isomorfismo psicofisiológico"

Jean Piaget. Problemas de Psicología Genética.

Para cada uno de los problemas planteados en estos ejemplos, existen respuestas que constituyen parcial o globalmente su solución. Las respuestas a cada uno de estos problemas y muchos otros más, vienen a constituir también el acervo del conocimiento con que contamos hoy en día.

Por otra parte, las respuestas dadas a estos problemas no son un conjunto de opiniones como las muchas que se habrán vertido sobre los mismos. Las respuestas son enunciados lógicos a los cuales ha sido posible llegar después de un tiempo de proponer soluciones tentativas, hacer pruebas, demostraciones, etc. Estas acciones se llevaron a cabo sistemáticamente de tal forma que es posible encontrar resultados similares con metodología similares. Este conjunto de enunciados, las metodologías que hicieron posible el llegar a establecerlos, sus implicaciones, etc., constituyen el acervo del conocimiento científico con el que contamos en la actualidad.

Todos los autores aquí citados, como muchos que les han precedido y proseguido en la historia de la ciencia, han reconocido situaciones problemáticas

que requieren solución. Estas situaciones problemáticas pueden ser tan amplias que abarquen diferentes niveles de organización de la realidad; otras pueden ser tan específicas que estén ubicadas en un nivel de organización específica.

Cualquiera que sea su amplitud, un problema representa la dificultad que tiene el sujeto para explicarse una situación determinada debido a que no la conoce parcial o totalmente. Cuando el sujeto no conoce cómo se interrelacionan determinados elementos en una situación dada, tiene ante sí un problema. Desconocer las implicaciones en cierto nivel de organización de la realidad genera problemas; desconocer las formas de organizar las propias acciones para resolver un problema en caso de que exija algo más que reflexiones teóricas es en sí, un problema. Como se ve, hay múltiples situaciones que constituyen problemas o los generan.

En términos muy generales, cualquier situación problemática puede ser abordada por cualquier individuo, pero no todo individuo está en condiciones adecuadas para resolverla. En términos más específicos, nos interesa enfatizar aquí la práctica social específica que conocemos como ciencia, en cuyo ámbito existen problemas que tienen mayor o menor grado de complejidad, pero siempre en un cierto contexto de especialización que limita las posibilidades de

abordaje y más aún de resolución inmediata.

La ciencia es precisamente un proceso de búsqueda de respuestas a situaciones problemáticas. Toda respuesta se articula con las respuestas previas y el producto articulado como un todo constituye uno o más enunciados o modelos explicativos de la realidad en uno o más niveles de la realidad, generando nuevas preguntas y requiriendo nuevos procesos de búsqueda de respuesta.

Este proceso lo conocemos como investigación científica y es clave para toda ciencia. Aquellas ciencias que se conocen como básicas tienen su objeto de estudio en los fenómenos naturales así como otras disciplinas que incluyen en su objeto de estudio con secuencias de estos fenómenos o la aplicación de sus resultados, exigen un cuidado muy especial en el proceso de investigación que deberá dar cuenta de lo que en su ámbito se incluye.

Consideramos que las ciencias de la salud corresponden a estas características. Desde la biología hasta la psicología, pasando por la medicina, la odontología, la enfermería, por citar sólo algunas, tienen ante sí un gran conjunto de situaciones problemáticas tanto generales como específicas, que requieren solución.

Cada una de estas disciplinas es practicada por personas que tienen una característica común y fundamental: su capacidad para resolver el tipo de problemas que la disciplina exige. La ciencia se hace a base de resolver problemas. Los científicos lo son en

tanto que resuelven problemas. Para resolver problemas se requiere saber desde qué resolver, cómo hacerlo y cómo representar la solución. Estas son habilidades profesionales que se van perfeccionando con la experiencia. Esta práctica social, profesional, es el modelo que nos interesa plantear aquí.

Consideramos que hay habilidades profesionales que incluyen elementos susceptibles de aprendizaje, especialmente en el aspecto metodológico. Para hacer ciencia se requiere saber qué es ciencia, saber cómo se hace y fundamentalmente, practicarla. Desde el punto de vista pedagógico se puede empezar por cualquier de los tres elementos indicados (saber como y hacer), pero para garantizar que realmente se hace ciencia es el último de los tres el que debe realizarse siempre: hacer, practicar.

En la práctica profesional se tendrá que hacer experimentación, diagnóstico, proporcionar terapéutica, interpretar registros de signos vitales, interpretar relaciones que existen entre diversos aspectos del comportamiento, etc. Las habilidades que requiere esta práctica se desarrolla con la experiencia. Y la experiencia tiene que empezar en algún momento. Consideramos que la práctica profesional se facilitará y será más significativa si se proveen las condiciones pedagógicas para empezar a desarrollar las habilidades que tal práctica requiere.

Del amplio espectro de habilidades que requieren desarrollo para una práctica profesional específica queremos tomar aquella que se refiere al carácter -

cognoscitivo. Sabemos que el aprendizaje de determinadas habilidades y destrezas profesionales no se reduce a la estructura cognoscitiva del sujeto, pero aquí solo trabajaremos la resolución de problemas en el plano de esta estructura.

La estructura cognoscitiva es el sistema dinámico de conexiones lógicas relativas al conocimiento que posee un sujeto determinado. El conjunto de conexiones lógicas viene a ser la estructura lógico-operatoria con que un sujeto cuenta. Es decir, el conjunto de operaciones lógicas que el sujeto ha interiorizado a partir de sus acciones, de su experiencia, de sus actividades sensorio-motrices durante su desarrollo psicológico y su maduración en general: clasificar, relacionar, abstraer, simbolizar, etc. El conocimiento es todo elemento de lenguaje -símbolos, conceptos, relaciones, etc.- que el sujeto ha asimilado y que entra siempre en juego con las operaciones de la estructura lógica.

Estructura lógica y conocimiento siempre van unidos. No se puede hablar de operaciones sin un contenido específico, ni de contenido (conocimiento) que no haya entrado en un procesamiento bajo la acción de las operaciones lógicas. Es por esta razón, que se puede hablar de estructura cognoscitiva. Por otra parte, cualquier experiencia nueva que produzca conocimiento y reorganice las relaciones entre las operaciones, produce modificaciones en la estructura cognoscitiva. Cuando el sujeto tiene configuradas determinados esquemas lógicos, el conocimiento aprendido o asimilado juega un papel funda-

mental para provocar modificaciones que producen una reestructuración.

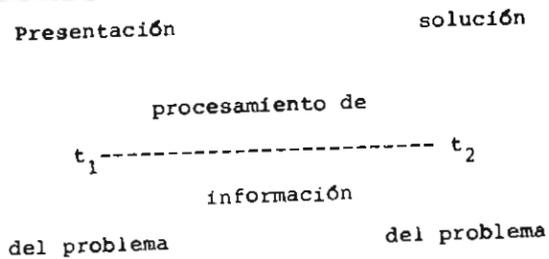
El aprendizaje del sujeto consiste en asimilar nuevas estructuras conceptuales o partes de ellas, nuevas experiencias, etc., así como en acomodarse a tales experiencias y estructuras, constituyendo del proceso de equilibración tal como ha sido descrito en el capítulo primero. Este proceso de equilibración es lo que hace posible que las modificaciones en la estructura cognoscitiva tengan una organización y se conviertan en un proceso equilibrado, en un proceso de reestructuración cognoscitiva.

Ahora bien, desde el punto de vista cognoscitivo, el aprendizaje se realiza paulatinamente como una reestructuración a partir del procesamiento de la información simbólica (conceptual), estructurada o no, que es accesible al sujeto. Este procesamiento de información es permanente y continuo, como continua y permanente es la reestructuración cognoscitiva y el aprendizaje en general.

Para entrar en el plano de la didáctica, nos interesa hacer un corte de carácter metodológico en ese proceso continuo que es el aprendizaje como procesamiento de información y que planteamos como reestructuración cognoscitiva. Este corte metodológico lo iniciaremos en un tiempo uno (t_1), y lo terminaremos en un tiempo dos (t_2). El t_1 , está determinado por la presentación de un problema y el t_2 lo está por la solución al mismo. Para efectos de aprendizaje, puede ser que el problema sea planteado por el

profesor o bien sea tarea del estudiante el identificarlo. En el período intermedio a $t_1 - t_2$, se da el procesamiento de información en torno al problema.

El llegar a solucionar el problema da un criterio para identificar el avance en el aprendizaje en términos de reestructuración cognoscitiva:



Este corte metodológico constituye una secuencia de aprendizaje que va de un contenido simple a uno más complejo, y las acciones son incluyentes en tanto que el manejo de determinados métodos y conceptos necesarios para la solución de un problema, requiere el manejo de la información previa. En este sentido se puede observar que el período $t_1 - t_2$ muestra las siguientes fases:

- 1.- Planteamiento del problema, que hace al sujeto organizar su actividad perceptiva determinada de acuerdo a las significaciones que maneja para familiarizarse y entender el problema planteado.
- 2.- Revisión o análisis del problema, que hace al su

-jeto poner en juego sus habilidades cognoscitivas y el contenido que posee para entender qué exige el problema planteado.

- 3.- Elaboración y ejecución de estrategias, que hace al sujeto establecer vías de solución, ejecutar las, procesar información en general.
- 4.- Solución de problemas, que es la respuesta que el sujeto da una vez procesada la información pertinente.

A través de todas estas fases, el sujeto pone en juego su estructura cognoscitiva con un sentido altamente productivo. En esta operación cognoscitiva se pueden reconocer algunos procesos reguladores básicos que intervienen como factores del procesamiento de la información:

- 1, Analizar: es la identificación de los constituyentes, relaciones, o implicaciones de un objeto dado de conocimiento; la identificación requiere percibir, comparar, diferenciar, abstraer propiedades.

Desde el punto de vista de la solución de problemas, el análisis tiene niveles de complejidad de acuerdo a la complejidad de la estructura conceptual en torno al problema planteado. También tiene dos fases: el análisis de la meta y el análisis de la situación. El análisis de la situación se lleva a cabo para determinar cuales elementos, de los que incluye el problema, plantea dificultades que requieren atención específica e inmediata. El análisis de la meta es la búsqueda de posibles so

-luciones que requieren demostración. Las estrategias propuestas son las vías de demostración de tales tentativas, en las cuales opera igualmente el análisis.

2. Sintetizar: es la formalización conceptual de las semejanzas o diferencias identificadas analíticamente, en un objeto dado de conocimiento. En cada fase del proceso de solución de problemas se da una síntesis que integra nuevos todos, lo cual permite organizar la siguiente fase hasta llegar a la solución que no es otra cosa que una síntesis final.
3. Relacionar: es el proceso de agrupamiento de objetos de conocimiento de acuerdo a semejanzas y diferencias y por tanto se encuentra presente en todo el proceso de solución de problemas. Por otra parte, este proceso de relación posibilita el análisis y la síntesis, ya que éstas establecen relaciones de diferenciación, similitud, inclusión, etc.
4. Inducir: es el proceso de razonamiento que hace posible la organización de información a partir de la acción y la experiencia directas en una situación concreta. Este proceso es propio de la metodología experimental y empírica, cuyo manejo es fundamental para el biólogo, el médico, el psicólogo, etc.
5. Deducir: es el proceso mediante el cual se aplican premisas comprobadas a datos o situaciones particulares de la realidad.

Es claro que ninguno de estos procesos se presenta arbitrariamente, sino que obedece a ciertas regulaciones lógicas. La representación y formalización del procesamiento de la información así como de la solución de un problema dado se hace a través del concepto, la proposición y el razonamiento.

El concepto es la representación lógico-simbólica de la relación entre dos o más fenómenos. La proposición es un enunciado categórico de carácter verdadero o falso según su coincidencia con los fenómenos de la realidad a que hace referencia. El razonamiento es la articulación o encadenamiento de proposiciones con el propósito de obtener nuevos conceptos o proposiciones.

La lógica operatoria es el sistema de acciones y regulaciones lógico-psicológicas que hacen posibles los encadenamientos por parte del sujeto. Las reglas proposicionales más elementales, aparte de la afirmación y la negación, son la conjunción, la disyunción y la implicación. La conjunción es una relación de dos proposiciones en un enunciado en donde ambos son verdaderos o ambos falsos. La disyunción se refiere a la falsedad o veracidad de una proposición independientemente de la falsedad o veracidad de la otra que la acompaña. La implicación es la relación que establece que hablar de una situación o fenómeno por medio de una proposición implica que otro fenómeno, cualquiera que este sea e independientemente de lo verdadero o falso de cualquiera de los dos, está presente.

Esta serie de procesos y categorías forman la estructura lógica subyacente a la estructura cognoscitiva. Desde el punto de vista didáctico es posible hacer entrar en juego tales procesos y categorías si se plantean inclusive conceptuales que requieran la presencia de tales regulaciones a través de un enunciado problemático, estructurado y coherente con una relación necesaria a la estructura cognoscitiva del sujeto. Esto último se explica en el capítulo referido a la integración entre las estructuras conceptual (del contenido, psicológica (del sujeto) y la estructura metodológica.

Por tanto, vemos que para llevar a término un proceso de solución de problemas se requiere el uso de la estructura lógica, la cual, operando con el contenido particular de la disciplina, posibilitan un constante proceso de reestructuración cognoscitiva. Consideramos que el desarrollo temprano de las habilidades de solución de problemas específicos ubicados en un contexto interdisciplinario, facilita el desempeño profesional y científico y ubica al estudiante en una perspectiva más significativa creativa y crítica.

2.- CARACTERIZACION DE PROBLEMAS.

Desde el punto de vista didáctico, es importante establecer criterios lo más preciso posible para determinar los problemas que serán objeto de aprendizaje. Dado que se ha identificado el proceso de solución de problemas precisamente como un sistema de niveles de aprendizaje, se hace posible el planteamiento de niveles de logro y por tanto, de objetivos de aprendizaje. Como una de las razones de establecer objetivos de aprendizaje es la evaluación didáctica, los criterios que se establezcan sobre lo que es un problema es determinante para que tanto objetivos como evaluación presenta mayor claridad y objetividad.

¿Qué significa solucionar un problema? Es alcanzar un resultado satisfactorio (adecuado y conveniente, según los criterios establecidos en el enunciado del propio problema), a través de un proceso lógico tal como lo hemos planteado antes.

¿Qué es un problema? Un problema es un conjunto de datos representativos de una situación que requiere un tratamiento específico. Esto nos lleva a establecer algunas precisiones que esperamos conduzcan a entender técnicamente el proceso lógico y entrar en la dimensión didáctica posteriormente:

1. Un problema no es una pregunta cualquiera que tiene que ser respondida, sino un enunciado que representa una situación que exige una explicación (dimensión lógica) y requiere de un proceso de

transformación (dimensión psicológica).

2. Un problema es un enunciado que representa una situación específica cuya solución está fuera del alcance de los recursos inmediatos, de carácter intelectual, que posee el sujeto.
3. Un problema puede ser de uno de dos tipos: por demostrar o por resolver. El problema por demostrar es aquél que, dado el enunciado, plantea hipóte - sis o posibilidades de solución que requieren ser demostrados, en forma de enunciados categóricos. El problema por resolver es aquel que, dados los datos del enunciado, requiere encontrar los valo - res de una incógnita. Aquí trataremos el primero como problema. El segundo será tratado como ejer - cicio.

Esta tercer característica del problema nos permite hacer una diferencia operativa entre información-fundamental e información instrumental. Por ejemplo, para el biólogo las matemáticas, la física y la química constituyen un conjunto de conocimientos instrumentales que maneja en dos sentidos: (1), como modelo analítico-explicativo de relaciones ya conocidas entre hechos, pero también (2) como el marco referencial para la elaboración de nuevos modelos representativos y explicativos de situaciones concretas. -- Mientras que el planteamiento de problemas biólogicos, el método científico y el diseño experimental constituyen la información fundamental para los propios biólogos. Esto hace que la física, la química y las matemáticas ofrezcan problemas por resolver al -

estudiante de biología, disciplinas que por otra parte están incluidas, como instrumentales que son, en un problema biológico por demostrar.

Para reconocer un enunciado como problema es necesario que presenta las siguientes condiciones:

1. Al conceptualizar un problema como una situación que el sujeto no puede resolver por medio del recurso a su conocimiento previo, nos planteamos la primera condición: un enunciado que hace recurrir completamente al sujeto al conocimiento previo no es un problema. Esto significa que el conocer y saber usar un procedimiento matemático o técnico siempre de la misma forma para encontrar el mismo tipo de solución no constituye un problema, sino un ejercicio donde se hace uso de la memoria para reconstruir precisamente el procedimiento deseado, para encontrar generalmente una solución numérica.
2. Un problema tiene que ser resuelto mediante el uso de los recursos intelectuales. Esto quiere decir que las habilidades motoras que el estudiante tiene que desarrollar en el transcurso de la carrera no constituyen un problema.

Por otra parte, un problema presenta las siguientes características:

1. Un problema es un enunciado que tiene ciertas limitaciones implícitas o atribuidas denominadas "restricciones" de acuerdo al tipo de solución que se pretende construir. Es obvio que el procesamiento de información opera dentro de estas li-

-mitaciones.

2. Un problema tiene un conjunto interno de relaciones cuyo valor lógico es generalmente causal si se está en el plano de la experimentación. En los planos clínico y epidemiológico hay una lógica diferente, como sería la de inclusión o sucesión.

Finalmente, un problema tiene las siguientes implicaciones:

1. Las variables de solución: un problema que se maneja didácticamente para encontrar una solución, incluidas sus restricciones y relaciones, establece las variables de solución. Estas variables de solución no son las posibles soluciones, sino las características que deben tener las soluciones. - Esto es lo que permite plantear las alternativas. Una alternativa es una posible vía de solución y está encaminada a dar cuerpo a las variables de solución.

2. Los criterios: la elección de una o más alternativas para la solución del problema se lleva a cabo mediante los criterios o formas preferibles de lograr la transformación deseada, de encontrar la solución correcta.

Los pasos para resolver un problema son los indicados en páginas anteriores al ubicar este proceso en la dimensión del aprendizaje. La primera fase denominada "Planteamiento del problema" indica que el problema está dado o que el propio estudiante lo define. En cualquiera de los dos casos, tiene que familiarizarse con él:

1. Familiarización con el problema.
2. Análisis y revisión del problema.
3. Búsqueda de información, elaboración y ejecución de estrategias.
4. Solución del problema y revisión: ésta última es la reconsideración del proceso que se llevó a cabo con dos propósitos: evaluar la validez del resultado y revisar el método utilizado.

Como se puede apreciar, este conjunto de pasos posee una lógica interna que estructura un procedimiento secuenciado y organizado como forma de apoyo didáctico en el proceso de aprendizaje. Como procedimiento lógico puede ayudar al estudiante a ver la necesidad de ser preciso, sistemático y coherente en sus planteamientos, así como en su procedimiento particular de diseñar experimentos, establecer terapias, etc. Es obvio que para acompañar esta forma de trabajo, se requiere la asimilación de información novedosa en diferentes niveles, el desarrollo de habilidades profesionales, el desarrollo de ciertas actitudes, etc. Por otra parte, llevar a cabo este procedimiento no se reduce a llevar a cabo un conjunto de pasos mecanizados, pues son precisamente las habilidades, las actitudes y la información complementaria la que va marcando su contenido.

3. SOLUCION DE PROBLEMAS Y EL ENFOQUE DIDACTICO.

El abordaje de un problema por parte de un estudiante de ciencias de la salud se facilita con la llamada "técnica de resolución de problemas", que toma modalidades diversas, entre ellas la que ha recibido el nombre de "técnica de proyectos". Utilizaremos estos nombres aquí aclarando que no son técnicas en la misma forma de las llamadas "técnicas didácticas". Esto se debe a que la solución de problemas es un proceso lógico con sus características propias, como se ha indicado arriba: desde el planteamiento del problema hasta la solución demostrable. Esta flexibilidad del proceso de solución de problemas posibilita su adecuación a las características particulares de la ciencia o disciplina con la cual se está trabajando. Por otra parte, utilizaremos arbitrariamente el nombre de "técnica de proyectos", al referirnos al trabajo orientado, secuenciado y sistematizado en referencia al trabajo en condiciones de experimentación. A las otras condiciones de aprendizaje les mantenemos la denominación general, a reserva de mejor nombre, de "técnica de resolución de problemas".

En la biología y la psicología experimental, la técnica de proyectos es la más adecuada, dadas las características estructurales del trabajo científico en estos campos. La técnica de proyectos obedece completamente al procedimiento experimental del método científico. De este modo, un proyecto de aprendizaje

para un estudiante de estas ciencias se convierte en una búsqueda de una solución particular a un problema específico por medio de la investigación experimental.

¿Qué se pretende que aprenda el estudiante con esta forma de trabajo? La técnica de proyectos no busca solamente que el estudiante trabaje sobre la solución de ciertos problemas en términos de buscar una respuesta correcta, sino que lo hace operar sobre todo el proceso lógico de la solución de problemas, dependiendo de la complejidad del contenido a trabajar y el nivel cognoscitivo del estudiante.

Con la técnica de proyectos, se puede activar la estructura cognoscitiva del estudiante para alcanzar los siguientes logros:

1. Identificación de problemas específicos y pertinentes al nivel de organización de la realidad que exige la disciplina con la cual se trabaja, sin perder la perspectiva de la conexión que existe entre éste y los otros niveles.

En cualquier plano de la realidad podemos encontrar problemas. Pero no todos los problemas se pueden abordar de la misma forma ni con las mismas herramientas metodológicas. Esto significa que es necesario precisar un campo específico de estudio, un fenómeno particular, etc. Grandes problemas como la contaminación, la conducta, etc., son problemas que son tanto biológicos y psicológicos como políticos, económicos, sociológicos, educativos . . . Lo que se pretende, por tanto,

con la técnica de proyectos es que el estudiante empiece a establecer relaciones de clasificación e inclusión para determinar un fenómeno específico para estudiar, sin tener que llegar necesariamente a la solución.

2. Establecimiento de hipótesis o soluciones propuestas y variables a estudiar. Identificar un problema no dice mucho sobre su solución. Más bien hay que plantearse una solución demostrable. Desde el punto de vista experimental, las relaciones lógicas que se establecen entre los fenómenos incluidos en la definición del problema son de causalidad, sean que se den éstas o no: el fenómeno A produce o no tiene nada que ver directamente con la presencia del fenómeno B, o A determina de cierta forma la presencia del fenómeno B, etc.

Las variables están dadas inicialmente por los fenómenos que constituyen el problema, pero hay que identificar otros igualmente intervinientes que habrá que controlar en lo posible. En general toda variable debe ser registrable en forma cuantitativa, aunque existen procesos experimentales adecuados al aprendizaje, que se mueven únicamente en el plano cualitativo: si tal o cual fenómeno se presenta o no, si se presenta de tal o cual forma, etc.

3. Determinación del procedimiento experimental para abordar metodológicamente el problema. Esto constituye la estrategia a seguir.

Si ya tiene un problema específico y una solución probable, ¿cómo hacer para demostrar que la solución propuesta es correcta?. Se requiere aprender a elegir y manipular formas de trabajo tales que incluyen procesos de observación sobre ciertos fenómenos, la construcción de instrumentos para recoger información pertinente, etc.

4. Análisis de resultados para fijar estadísticamente las diferencias, las similitudes, etc., que presentan los fenómenos que son objeto particular de estudio. Aún cuando se tiene información precisa a través de los instrumentos establecidos, existe un nivel de análisis que no se puede hacer si no se cuenta con las herramientas adecuadas para el caso. Así, hay que elegir qué tipo de análisis estadísticos hacer de acuerdo al tipo de problema que se estudia, al diseño experimental, etc.
5. Soluciones válidas. Hasta aquí nos fijamos más en los inicios del proceso lógico para llegar a una solución. El estudiante tiene que aprender a especificar las soluciones y utilizar las características propias del lenguaje científico para expresarlas. Es importante por supuesto, que el estudiante llegue a conclusiones lógicas y verificables. Existen formas para probar la validez de los resultados, las cuales tiene que aprender el estudiante, así como tiene que aprender y aceptar que la ciencia no se hace a partir de un experimento único y aislado.

La técnica de proyectos puede ser tan breve según el objetivo específico que se pretenda lograr, o tan larga como la complejidad del problema lo exija. Problemas sencillos pueden ser trabajados y solucionados relativamente rápido en el laboratorio o en cualquiera otra condición de experimentación. Pero hay problemas más complejos que requieren más tiempo. En cualquier caso, el criterio de factibilidad educativa (determinada por las condiciones físicas, el instrumental de laboratorio, los apoyos didácticos, el material bibliográfico, el tiempo, etc.) y la estructura metodológica (secuencias entre problemas, niveles de logro en el aprendizaje, relaciones entre problemas y temas con otros módulos o asignaturas, etc.) determinarán cuales problemas proponer para que se facilite el proceso de aprendizaje del estudiante.

La "técnica de solución de problemas" es igualmente útil cuando sigue las fases de los métodos clínico y epidemiológico en las ciencias de la salud y la psicología. Como en el caso anterior, el objetivo didáctico no siempre es encontrar la solución.

En el caso de la clínica, el estudiante tiene que aprender a establecer una "hipótesis" (diagnóstico presuntivo), a demostrarla (análisis y estudios complementarios) y aprender estrategias de solución (terapéutica). Para esto es necesario que aprenda las técnicas de obtención de información (exploración, interrogatorio, etc), las formas de

procesar esta información (análisis de gabinete, de laboratorio, etc.) y estrategias de acción para la solución.

El método epidemiológico respeta la investigación descriptiva apoyándose incluso en la estadística inferencial, y se apoya didácticamente en la "técnica de solución de problemas". El estudiante, tiene que aprender las formas de obtención de información (observación directa, observación participante, interrogatorio, encuesta, etc.), formas de procesar información, (escalas, análisis estadísticos) y proponer tratamientos o medidas de higiene a nivel comunitario, etc.

Cuando se plantean problemas que requieren solución, se da por sentado que el estudiante ya ha aprendido las fases iniciales del trabajo adecuado a tal problema, de tal modo que el logro a obtener es explícitamente la solución correcta. Como se puede notar, la "técnica de solución de problemas" respeta el campo de trabajo profesional de la disciplina en su dimensión interdisciplinaria: para resolver un problema en estrecha conexión con la realidad, o con los modelos que representan a ésta, es necesario el concurso de todas las herramientas disponibles para el caso. Es en la resolución de problemas en donde se pueden integrar diversas herramientas conceptuales y metodológicas. ¿Cómo hacer un diagnóstico si no es haciendo uso de la bioquímica, la fisiología, la anatomía? ¿Cómo resolver un problema experimental si no es utilizando la estadística, la físico-química

-ca, la fisiología, etc?.

Cualquiera que sea la disciplina de estudio, la "técnica de solución de problemas" se acompaña por una gran variedad de formas de trabajo individual y grupal y, por tanto, de diversos modos de conducción docente para poner en acción los mecanismos de retroalimentación del sistema de enseñanza y aprendizaje. Estas formas de trabajo tienen su lugar en el proceso de acuerdo con el nivel de logro a obtener, el tipo de información requerida para el tratamiento del problema, las condiciones físicas, etc.

Por otra parte, la solución de problemas como proceso lógico no se limita al trabajo académico llamado "práctico" (clínico, comunitario, experimental, etc.), sino que tiene su lugar también en las llamadas "asignaturas teóricas". En una asignatura de carácter teórico o teórico-práctico, se trabajan temas que el estudiante tiene que aprender y constituirán su estructura cognoscitiva, instrumento y acervo informativo para el abordaje de problemas según lo hemos planteado aquí.

Generalmente las asignaturas de cualquier plan de estudios se organizan en unidades temáticas de información acompañadas en algunas ocasiones por actividades prácticas. Estas unidades temáticas obedecen a una lógica puramente conceptual cuando se las trabaja con un criterio disciplinario, mientras que con un criterio interdisciplinario, la lógica de organización metodológica es más compleja.

La lógica de la interdisciplinariedad exige esta-

-blecer relaciones de tipo metodológico tomando en cuenta las estructuras conceptual de la disciplina y psicológica del sujeto, con los criterios que han sido establecidos en el capítulo sobre la estructura metodológica. Estas relaciones son de tipo secuencial en cuanto a la complejidad de los temas e implicatorio o de equivalencia de acuerdo a las vinculaciones entre teoría, práctica y problemas que se están planteando al mismo tiempo en el plan de estudios.

De este modo, la división entre asignaturas prácticas y teóricas no tiene razón de ser, puesto que sólo son dimensiones diferentes de un mismo proceso educativo. Es por esto que aún cuando existan asignaturas que no requieren tiempo completo ni trabajo directo en el campo o en el laboratorio, de todas formas su constitución obedece a la misma estructura de trabajo pedagógico. En estas asignaturas se puede trabajar con un nivel de solución de problemas en lo que se refiere a la lógica de este nivel en el plano teórico, si bien puede ser acompañado por actividades prácticas. Por ejemplo, se podría plantear a un estudiante de medicina que establezca el tratamiento terapéutico de acuerdo a un caso clínico determinado. Sea un caso ficticio o tomado de la realidad, el estudiante puede trabajar el problema sin un caso real, un sujeto-paciente a quien interrogar, a quien explorar. En este ejemplo, la información inicial su pondría provenir de la exploración y/o interrogatorio del estudiante. Las actividades complementarias podrían ser aquellas que apoyan el desarrollo de ha-

-bilidades que el estudiante tiene que adquirir en el campo de la clínica.

Es claro que no es posible trabajar todos los contenidos de aprendizaje con los criterios de solución de problemas expresados aquí en forma exclusiva, por la sencilla razón de que el estudiante aprenderá ciertas habilidades psicomotoras (como preparar animales y cultivos para el laboratorio, manejar instrumental de laboratorio y quirúrgico, explorar, etc.) que son adquiridas en diferentes formas. Igualmente tendrá que asimilar información novedosa por medio de lecturas o asistir a conferencias intra o extramuros. Habrá actividades que exijan al estudiante usar su lógica y conocimiento previo para establecer ciertas comparaciones, clasificaciones, interpretaciones, etc.

Sin embargo, todas estas actividades, que pueden ser generadas por el planteamiento de problemas, producen resultados que tendrán que tomarse en cuenta cuando se trabaje en el nivel de solución de problemas.