

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
EN EL CONTEXTO ESCOLAR: UNA VISION
METODOLOGICA

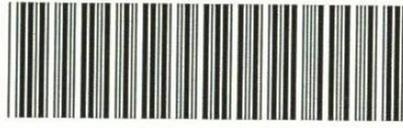
PROPUESTA DIDACTICA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA
EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS CON
ESPECIALIDAD EN BIOLOGIA

PRESENTA

C.P. OSCAR U. VILLARREAL GARZA

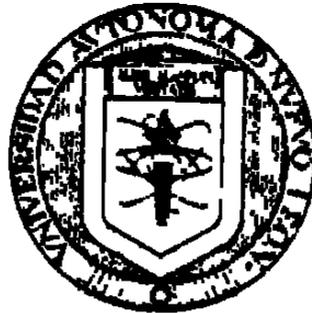
CD. UNIVERSITARIA SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.
NOVIEMBRE DEL 2000



1020145836

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
EN EL CONTEXTO ESCOLAR: UNA VISION
METODOLOGICA

PROPUESTA DIDACTICA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA'
EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS CON
ESPECIALIDAD EN BIOLOGIA

PRESENTA

C.P. OSCAR U. VILLARREAL GARZA

CD. UNIVERSITARIA SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.
NOVIEMBRE DEL 2000

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



**EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
EN EL CONTEXTO ESCOLAR: UNA VISIÓN
METODOLÓGICA**

**PROPUESTA DIDÁCTICA
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA
EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS CON
ESPECIALIDAD EN BIOLOGÍA**

PRESENTA:

C.P. OSCAR U. VILLARREAL GARZA

Ciudad Universitaria

San Nicolás de los Garza, N.L.

NOVIEMBRE DE 2000

0149-69260

TH
2520
FEB
2000
VS



FONDO
TESIS

DEDICATORIA

A Dios:

Por permitirme continuar por el camino de la superación y de la fe, pues su apoyo todo se puede lograr.

A mis Padres:

Oscar Villarreal V. (+) y Maria del Pueblito Garza de V. Por su cariño y comprensión que siempre me han brindado, y sus bendiciones que me acompañan siempre.

A mi esposa Belinda:

Por su abnegación, comprensión y cariño , que a través de todos estos años me ha entregado.

A mis hijos:

Jany, Melissa, Oscar y Juan : por ser los pilares en el que se soporta mis esfuerzos y mi cariño. Además a mi hijo político Julio Cesar y a mi nieto: Yuyin

A mis Hermanas:

Yolanda, Blanca y Suky: por su apoyo incondicional y su amor que siempre me han otorgado.

A mi Compadre Aarón:

Por su constante apoyo a lo largo de toda la maestría, así como sus asesorías y principalmente por su amistad.

A mis Compañeros maestros:

Por motivarme a continuar por el camino de la superación y el trabajo.

C.P. Oscar U. Villarreal Garza

INDICE

	PAG.
I.- Resumen.- Palabras Claves	1
II.- Abstract – Key Words	2
III.- Introducción	3
- antecedentes	3
IV.- Formas Organizativas del Proceso Docente Educativo	7
-La clase como forma de organizaci3n del proceso de ense1anza	7,8
-El sistema de clase	9
-La estructuraci3n	10-16
V.- Relaci3n de los Programas y los Objetivos de Aprendizaje	17-18
VI.- Metodos de Ense1anza	19,20
-Clasificaci3n de los metodos	21,22
-Estrategias de ense1anza para la promoci3n de aprendizajes significativo.	23
-Clasificaci3n y funciones de las estrategias de ense1anza	23
VII.- Estrategias de Aprendizaje	31,32
VIII.- Aprendizaje Cooperativo, Individualista y Competitivo	32-38
IX.- Desarrollo de H1bilitades Acad3micas	38,39
X.- El Sistema de Habilidades	39-41
XI.- Los Valores Humanos en el Aula	41-43

XII. Metodología	43-45
XIII.- Resultado	46-54
XIV.- Discusión.....	55,56
XV.- Conclusiones	57
XVI.- Bibliografía	58,59

EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO ESCOLAR: UNA VISION METODOLOGICA.

Villarreal -Garza O.U. Allende No. 507 Ote, C.P. 65600, Hidalgo, N.L. Preparatoria No. 18 Rafaela Padilla No. 200, Hidalgo, N.L.

RESUMEN:

El rol del maestro en el aula es uno de los ejercicios más interesantes y de mayor trascendencia en el proceso enseñanza-aprendizaje. En este trabajo se propone realizar un modelo de clase en la academia de Biología en el módulo II en el nivel medio superior, este ejercicio docente educativo se sustenta, debido a que en múltiples ocasiones el maestro suscribe su trabajo docente solamente en la utilización de estrategias de enseñanza que fomentan el memorismo y en muchas ocasiones la autocomplacencia de los estudiantes; métodos que a nuestro juicio requieren la aplicación de algunas teorías cognitivas de aprendizaje, así como el aprendizaje cooperativo y la aplicación de estrategias para el aprendizaje individual de los jóvenes. Existen buenas razones para esto, las cuales se discutirán posteriormente. Se sostiene además de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje el maestro debe ser un guía que pondere y enfatice los valores humanos y la aplicación de estos en el medio ambiente donde se desarrolla. Para lograr lo anterior, se elaborará una clase tipo aplicando lo anteriormente expuesto, se utilizará un tema específico en la academia de Biología del módulo II enfatizando lo anteriormente expuesto. Esta propuesta de clase permite también la flexibilidad de parte del maestro en el uso de otros métodos de enseñanza y aprendizaje que contribuyan al mejoramiento del proceso docente educativo en el nivel medio superior.

Palabras Claves: Valores Humanos, Métodos de Enseñanza, Métodos de Aprendizaje, Habilidades Cognitivas, desarrollo de Habilidades.

ABSTRACT:

The teacher's roll in the classroom is one of the most interesting exercises in the teaching-learning process. The purpose in this work, is to realize a model class in the biology academy Module II in the middle-high level, this educational docent practice is because many times the teacher subscribes his docent work only in the use of teaching strategies; like memorization or self-complacent, methods that in our opinion require the application of some other cognizable learning theories, as well as the cooperative learning for the individual learning of the youths. There are good reasons for that, but we'll discuss them later in the teaching-learning strategies, the teacher must be the guide who consider and emphasize the human values and the application of these in the environment where he develops. In order to get that, an implicated class whit one specific theme on Biology academy in module II will be done. This proposal class lets the teacher's flexibility in the practice of other learning methods, contributing in the improvement of the educational docent process in the middle-high level.

KEY WORDS: Human values, Teaching methods, Learning methods, Cognitive skills, Development skills

INTRODUCCIÓN:

Para poder establecer las relaciones entre los distintos conceptos es necesario definir y conocer dichos conceptos, para posteriormente establecer sus relaciones, sus vínculos y sus diferencias.

Antecedentes:

Para el caso que ahora me ocupa, definiríamos desarrollo cognitivo, aprendizaje y enseñanza, así como sus relaciones y sus vínculos; también como los diversos autores que aportan investigaciones sobre los mismos modelos y paradigmas (William's, 1995).

En desarrollo cognitivo se definiría como: proceso de construcción permanente de la personalidad del individuo, que tiene lugar a partir del enfrentamiento cotidiano con situaciones novedosas o problemas sin resolver, que generan conflicto y por lo tanto implica avance (Piaget, 1896-1980).

Y se caracteriza: por ser espontáneo, que se da desde la embriogénesis hasta la madurez, se relaciona con la totalidad de las estructuras del conocimiento, así mismo, este actúa sobre los objetos modificándolos y transformándolos, es decir, es una acción interiorizada que modifica el objeto y así faculta el desarrollo de ciertas habilidades, como la comparación, la clasificación, etc. Además de ser interiorizada es reversible o sea en ambas direcciones ejemplo, sumando y restando, uniendo y separando. Esta equilibración es un proceso activo, es un proceso de autorregulación (op. cit.).

El aprendizaje se describe como un caso opuesto al desarrollo espontáneo, este aprendizaje es provocado por situaciones, por un experimentador psicológico o un maestro, es limitado a un solo problema o una sola estructura. Se basa en un esquema estímulo-respuesta, pero solo si este estímulo es verdadero y cuando es

asimilado en una estructura y esta estructura pone en marcha la respuesta, por lo tanto, el aprendizaje es posible solo cuando exista una asimilación activa (op. cit. sic.).

El aprendizaje se ha basado en un esquema estímulo-respuesta (E-R), donde se piensa que se estimula primero y que la respuesta es resultado de este estímulo.

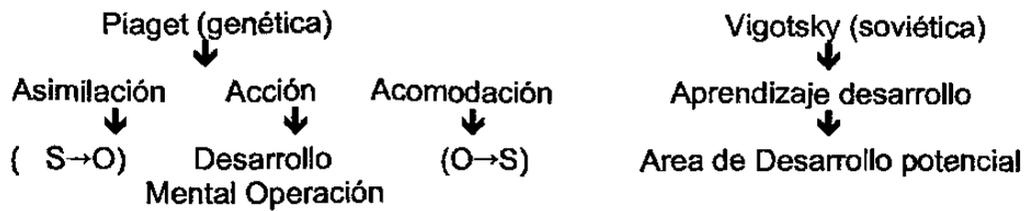
Para Piaget, la respuesta es primera, es decir, un estímulo es significativo solo hasta el grado en que una estructura permita su asimilación, propone que entre el estímulo y la respuesta, existe el organismo y sus estructuras.(op cit).

El estímulo es verdadero solo cuando es asimilado en una estructura, y esta estructura se pone en marcha la respuesta.

El aprendizaje es posible cuando exista una relación natural y el desarrollo de las estructuras, pero todo modelo también tiene diferencias, anomalías y fallas. (William's et al., 1988), como por ejemplo aprender con facilidad unas respuestas y se resisten a otras, la resistencia implica la ausencia de aprendizaje vinculados a la ausencia de nuevas conductas, aprendizaje de evitación respuestas de defensa, motivación aprendida, respuestas producidas (op. cit.).

Por lo anterior le llega la necesidad de sustituir el modelo estímulo-respuesta por "paradigma mediacional", este modelo, no manipula las respuestas y va orientando a ver como ocurre y dan base para la teoría de la enseñanza, esta podría representarse: Estímulo→-mecanismos internos→ - respuesta (op. cit.).

Para este paradigma mediacional existen dos escuelas que la soportan aunque con diferentes concepciones, la genética de Piaget, la psicología soviética de Vigotsky.



En la asimilación se transforma al objeto (s-o)

En acomodación el objeto cambia al sujeto (o-s)

El suceso de aprendizaje también es afectado por factores externos e internos.

Los factores externos: continuidad, repetición, refuerzo.

Los factores internos: información de aprendizajes anteriores, las habilidades intelectuales las estrategias, etc. (op. cit.).

Los pilares que soportan el proceso de aprendizaje sería el de "aprender a aprender", como segundo pondríamos "aprender a hacer" y un tercero sería "aprender ser", pero para que esto suceda se requiere la atención, la comprensión, la retención y en último la "aplicación o transferencia", a estos factores los llamaremos "proceso de aprendizaje", están también, memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo (Lompscher y Markova, 1985; Díaz-Barriga, 1988).

Para Piaget (1896-1980) el desarrollo es un proceso que se relaciona con la totalidad de las estructuras del conocimiento (tal como fue definido anteriormente), pero además para entender este desarrollo, se parte de una operación; el conocimiento no es una copia de la realidad, conocer un objetivo, conocer un evento, no es simplemente verlo y hacer una copia mental o imagen de él. Conocer un objeto es actuar sobre él; conocer es modificar, transformar el objeto y entender el modo como el objeto está construido. Ejemplo: una operación consistiría en reunir objetos de una clase para construir una clasificación: contar o medir, en otras palabras "es un conjunto de acciones que modifican el objeto y capacitan al sujeto que conoce para llegar a las estructuras de transformación (Tristán, 1985).

Una operación es una acción interiorizada, pero además es una acción reversible o sea en ambas direcciones; sumando o restando, uniendo o separando, pero también nunca se encuentra aislada, esta vinculada a otras operaciones y como resultado, es siempre una parte de la estructura total. Todas estas estructuras operacionales, son las que constituyen la base del conocimiento (op.cit.).

Guilford (1967) denomina "la creatividad cognitiva" al hablar sobre los estilos de pensamiento. Este autor distingue dos tipos de creatividad cognoscitiva: la convergente y la divergente, donde la convergente es la operación que esta mas claramente relacionada con la creatividad, y la descompone:

- Fluidez o capacidad de generar ideas.
- Flexibilidad y habilidad para seleccionar soluciones de problemas entre muchas categorías y posibilidades.
- Originalidad relacionada con la generación de soluciones, únicas y novedosas de los problemas que se plantearon.
- Elaboración de ideas y redefinirlas para obtener nuevas versiones mejoradas, habilidad para percibir deficiencias.

Continuando con este mismo autor, sostiene que el desempeño creativo es el factor que más contribuye a la resolución de problemas.

Torrance (1972) define la creatividad cognoscitiva como proceso de percibir problemas, formular ideas e hipótesis, modificarlas y comunicar resultados.

Jones (1991) considera que la creatividad cognoscitiva involucra una combinación de flexibilidad, originalidad y sensibilidad hacia las ideas.

Podemos decir pues que la creatividad cognoscitiva, como un instrumento que ayuda a organizar y utilizar con mayor eficacia el mayor número de elementos, al elaborar proyectos, ideas, etc. Y se podría relacionar con ciertos rasgos de la personalidad tales como la apertura, evaluación interna, habilidad para jugar con ideas, disposición para tomar riesgos, autoestima, etc. (op. cit.).

La educación ha estado preocupada por desarrollar la inteligencia sabiendo que fortalecerla se requiere atención especial, en la actualidad se han desarrollado muchas investigaciones al respecto, algunos expertos en estas teorías opinan (op. cit.).

Guilford (1967) demostró que en la inteligencia, el sujeto tiene que identificar algunos problemas y seleccionar cuales operaciones de entre las que dispone servirían mejor al problema que tenga que resolver, esto lleva al individuo al pensamiento convergente, en el comportamiento creativo, el individuo ya no se contenta con solo utilizar lo adquirido, sino se muestra capaz de elaborar nuevos modelos de respuestas, lo cual lo lleva al pensamiento divergente.

Piaget (1896-1980) enfatiza que la creatividad cognoscitiva, no es asunto de genios, está presente en todo individuo, es una aptitud innata, es decir, para un aprendizaje significativo deben presentarse dos momentos importantes, la asimilación y la acomodación. Este autor también explica que dentro de la función cognoscitiva esta el aspecto figurativo y el aspecto operativo.

- El figurativo se refiere a las figuraciones estáticas ejem. La percepción, la imitación, la imagen mental, etc.
- El aspecto operativo incluye operaciones y acciones que conducen de un estado a otro, en los adultos, los aspectos figurativos están subordinados a los operativos.

FORMAS ORGANIZATIVAS DEL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO

La clase como forma de organización del proceso de enseñanza.

Alvarez (1991) menciona que la forma fundamental de organización del proceso docente educativo es la clase, ella constituye la actividad principal en que se materializan planes y programas de estudio. Asimismo, dice que en las condiciones actuales se exige educar la creatividad, la capacidad de observar, de pensar y de

generalizar; por lo tanto, la clase contemporánea debe cumplir las exigencias siguientes:

- Elevar el nivel científico y lograr la profundidad y solidez en los conocimientos de los alumnos.

- Educar la actuación independiente de los alumnos en la actividad cognoscitiva y estimular en ellos el deseo de autosuperación permanente.

- Aplicar los conocimientos, los hábitos y las habilidades adquiridos en la solución de nuevos problemas.

- Desarrollar las capacidades creadoras de los alumnos.

- Educar las cualidades positivas en la personalidad de los alumnos.

- Formar la cultura laboral en los alumnos.

- Atender las diferencias individuales de los alumnos y desarrollar las posibilidades de cada uno.

- Diferenciar e individualizar el proceso de enseñanza en los diferentes momentos de la clase.

Estas exigencias constituyen un gran reto a la labor del educador, la clase es un fenómeno multilateral, no sólo regido por leyes pedagógicas, sino también psicológicas y sociológicas. En la clase toman vida todos los elementos del proceso de enseñanza. La relación objetivo-contenido-método-medios marca su lógica interna. Todo ello exige la correcta preparación científica y pedagógica del maestro, y es decisivo el dominio de los programas de la asignatura, el estudio profundo y el cumplimiento de las indicaciones metodológicas (op. cit.).

El éxito de la clase depende, en buena medida, de las capacidades creadoras del maestro. Es necesario desterrar todo trabajo formal que conduzca al establecimiento de esquemas, de patrones rígidos y de uniformidad en la estructura de la clase. Cada profesor debe ser capaz de aplicar creadoramente los conocimientos teóricos generales que posee, así como las recomendaciones de las orientaciones metodológicas y estructurar su clase, según su experiencia e impartiendo su sello personal (op. cit. sic).

El sistema de clases.

Cada clase es un eslabón de una cadena. Los cambios que van produciéndose en la actividad mental de los alumnos, así como los que tienen lugar en la formación de convicciones, no se logran instantáneamente, sino que son el resultado del trabajo continuo del educador. Por ello las clases tienen que reunir un sistema de criterios científicos y metodológicos, es decir, tienen que formar un todo armónico desde el punto de vista de los objetivos, del contenido, de los métodos y de las medidas organizativas necesarias para la enseñanza (Nieto, 1998).

Lo fundamental, cuando el maestro se prepara para el desarrollo de sus clases, es que no olvide que cada clase no es más que un elemento dentro del complejo proceso de la enseñanza. Una clase aislada, por correcto que sea su desarrollo, no garantiza el aprendizaje y la formación del alumnado. Para que esto se logre es preciso ver cada clase como parte de sistemas mayores: el tema, el curso, el resto de las clases de las demás asignaturas, y sólo cuando la clase se articula correctamente con las anteriores y las posteriores de la misma asignatura, se puede aspirar a contribuir eficazmente al desarrollo de los educandos. El maestro puede cometer un error si se prepara para la clase, para tratar un contenido y pierde de vista sus relaciones con antecedentes esenciales que le sirven de base y olvida en qué medida el logro de sus objetivos crea las condiciones necesarias para la asimilación posterior de nuevos contenidos. No puede olvidarse que cada clase dada favorece el desarrollo de habilidades y hábitos, consolida y enriquece conocimientos

adquiridos anteriormente, contribuye a la formación de convicciones y establece la base necesaria para el desarrollo del trabajo ulterior (op. cit.).

La estructuración y realización de la clase.

Para Jorge (1998) la estructuración de la clase es un proceso creador, constituye una etapa fundamental del trabajo del maestro, en ella se manifiesta su preparación, su sentido de responsabilidad y su habilidad, tomando como base las exigencias que debe reunir la clase y las características del grupo de alumnos. La necesidad de que cada clase posea una lógica interna de acuerdo con sus objetivos, contenido, métodos y medios, hace imposible la creación de una estructura única.

El autor comenta que el carácter creador que se le imprima a cualquier clase no contradice la determinación de algunas exigencias que se deben considerar en su estructuración y realización, entre las que se encuentran:

- La determinación de los objetivos de la clase.

Al analizar los objetivos de la clase hay que considerar que éstos constituyen un sistema rigurosamente articulado. Del objetivo general de la educación se derivan los de cada nivel, grado, asignatura, curso y unidad, hasta llegar a los de la clase. La concepción de los objetivos por parte del maestro tiene que estar bien definida al desarrollar la clase. Esto le permite conocer hasta dónde deben penetrar los alumnos en los conocimientos, en el desarrollo de habilidades y hábitos y qué nivel deben alcanzar en ellos. Por ejemplo, en una clase en que se elabora un concepto determinado hay que meditar qué nivel del dominio del concepto se debe alcanzar, qué palabras se deben incluir en el vocabulario, qué relaciones deben establecerse entre el concepto recién elaborado y otros anteriores. Todo maestro tiene que meditar sobre el aporte que realizará en la clase a la formación del sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos, al desarrollo mental de los

alumnos y a la formación de convicciones ideológicas básicas, normas de conducta y cualidades del carácter (op. cit.).

El cumplimiento de los objetivos propuestos constituye el criterio fundamental en la determinación de la calidad de la clase.

- Análisis de la estructura de la clase desde el punto de vista del contenido

Para Nieto (1998) ante todo, se debe considerar que el contenido de la enseñanza depende de los objetivos. El contenido se debe presentar gradualmente, de modo que se garantice una estructura lógica y sistemática y que el tratamiento de cada aspecto cuente con el nivel necesario.

Continúa el mismo autor comentando que el análisis de las etapas en que debe tratarse la formación de conceptos y el desarrollo de habilidades en que se presentará el contenido no puede aislarse de los principales problemas didácticos, metodológicos y organizativos de la clase.

- Análisis de la estructura de la clase desde el punto de vista de las funciones didácticas (Nieto, 1998).

El análisis de las funciones didácticas se realiza juntamente con las del contenido, entre ambas existe una estrecha relación. Se entiende por funciones didácticas las etapas, elementos del proceso de enseñanza que tienen carácter general y necesario. El proceso de enseñanza está integrado por las siguientes funciones didácticas: preparación para la nueva materia, orientación para la nueva materia, orientación hacia el objetivo, tratamiento de la nueva materia, consolidación y control (op. cit.).

En la práctica, continúa el autor, todas estas funciones actúan estrechamente unidas, por ello hay que estudiar cuidadosamente el papel que cumplirá cada actividad en la clase. Todo maestro tiene que dominar cada una de estas funciones didácticas. Hay que profundizar en la necesidad del aseguramiento de las

condiciones previas como medio para lograr la asequibilidad y la sistematización de la enseñanza. Las condiciones previas existentes en los alumnos propician el éxito de la enseñanza, ya que forman el nivel de partida sobre el cual se desarrollará ésta. La orientación hacia el objetivo es un proceso motivacional que tiene que abarcar cada actividad de la clase. Hay que considerar las actividades y el vocabulario mediante los cuales se logrará que los alumnos comprendan qué se espera de ellos en esa clase y en cada una de las actividades.

Saber planificar y dirigir la elaboración de la nueva materia es otro aspecto esencial. Se deben tener en cuenta las particularidades en la dirección de la elaboración de un concepto, del inicio del desarrollo de una habilidad o de la formación de hábitos (op. cit.).

En el análisis y la determinación de la estructura de la clase desde el punto de vista de las funciones didácticas resulta imprescindible considerar que éstas no constituyen un conjunto fijo de pasos formales, pero garantizan la articulación de la enseñanza y abarcan todo el proceso (Nieto, 1998).

- Análisis de la estructura de la clase desde el punto de vista metodológico-organizativo.

Para Álvarez (1991) la estructura de la clase tiene que elaborarse considerando como una unidad el análisis del contenido, de las funciones didácticas y el aspecto metodológico-organizativo. Se requiere buscar constantemente en toda clase el perfeccionamiento de los métodos de enseñanza, de forma tal que la actitud puramente receptiva de los alumnos se convierta en productiva y desarrollen la independencia cognoscitiva y el pensamiento creador.

En este punto, el autor comenta que se deben considerar los aspectos siguientes:

- a) El tiempo aproximado que se dedicará a la realización de las actividades y las medidas necesarias para su uso racional.

Ante todo hay que partir de que la clase tiene que comenzar y terminar a la hora reglamentada. Cada minuto tiene que utilizarse racionalmente; para ello, se debe seleccionar cuidadosamente las formas de plantear las actividades, de realizarlas y de controlarlas, de modo tal que se evite la pérdida de tiempo y se garantice el aprendizaje en todo momento. El uso racional del tiempo en la clase es de alto valor educativo. Cuando el maestro organiza la enseñanza de forma tal que el alumno aprovecha cada minuto en el aprendizaje, está creando las condiciones para que valoren la importancia que reviste que cada estudiante aproveche su jornada y obtenga la mayor productividad de ella (op.cit).

b) El análisis de las actividades que realizan el maestro y los alumnos.

Se debe prestar especial atención a la determinación de las actividades de los alumnos, con el fin de que participen activamente en la búsqueda y la consolidación de los conocimientos, así como en el desarrollo de capacidades, habilidades y hábitos. se ha de garantizar su variación adecuada para mantener el estímulo durante toda la clase (op.cit).

c) La planificación del control del rendimiento.

Continúa comentando Álvarez (1991) que el control debe ejercerse durante toda la clase, se deben seleccionar formas eficaces que, además de conducir a conocer el nivel de asimilación con vistas a tomar las medidas necesarias, posibiliten el aprovechamiento del tiempo.

d) La selección de los medios de enseñanza.

El autor sugiere que partiendo del análisis de los objetivos, del contenido y de los métodos a aplicar en la clase, es necesario considerar los medios de enseñanza que se emplearán. Estos procesos facilitan la abstracción y dirigen la atención de los alumnos hacia las características esenciales comunes de lo que deben asimilar,

especial cuidado hay que prestar al uso del pizarrón y de los libros de texto y de consulta.

e) Las medidas encaminadas a lograr la diferenciación en la enseñanza.

Es necesario tomar las medidas que posibiliten atender a las diferencias individuales, planificar la ayuda que se dará a los alumnos que presentan dificultades y las tareas adicionales para los de alto rendimiento(op.cit.).

- El análisis posterior de la clase por el maestro (Nieto, 1998)

En el trabajo que desarrollan los maestros y los alumnos en la clase, el criterio principal sobre su calidad es el logro de los objetivos propuestos. De ahí la necesidad de que el maestro, en la preparación y el análisis ulterior de su clase, medite profundamente sobre ello, dirigiendo su atención a las siguientes preguntas:

a) ¿Son los objetivos propuestos para la clase lo suficientemente concretos como para ser considerados criterios para evaluar la efectividad de la misma?

b) ¿Se corresponde el contenido de la clase con los objetivos propuestos?

c) ¿Contribuye la estructura didáctica y metodológica de la clase al cumplimiento de los objetivos?

d) ¿Logró la clase los objetivos propuestos?

e) ¿Contribuyó la forma en que se organizó la clase a que todos los alumnos participaran en el proceso de asimilación?

f) ¿Recibió cada uno de los alumnos la atención adecuada según sus posibilidades?

g) ¿Se emplearon formas de control que permitan llegar a conclusiones correctas sobre el cumplimiento de los objetivos?

h) ¿Qué medidas se deben tomar en el trabajo futuro?

De acuerdo con las respuestas a éstas y otras preguntas similares, han de determinarse las conclusiones que se deriven para las clases próximas, así como las medidas que pueden ayudar a prepararlas de forma tal, que su desarrollo conduzca a resultados correctos y seguros en el aprendizaje.(op cit).

Tipos de clases en la educación superior (Alvarez, 1991)

Las clases pueden ser de varios tipos, a saber:

- Conferencias o clases teóricas
- Clases Prácticas
- Clase Encuentro
- Seminarios
- Prácticas de Laboratorio

La conferencia, también llamada clase teórica, es el tipo de actividad docente en la que, generalmente, el estudiante se enfrenta a los nuevos contenidos y está asociada al nivel de asimilación de familiarización, aunque es posible alcanzar cierto grado reproductivo, en dependencia de los alumnos y el contenido tratado

La clase práctica es la actividad en que el alumno trabaja con los conocimientos y desarrolla habilidades adquiridas en la conferencia y en su estudio independiente.

Los seminarios son también actividades docentes, donde los estudiantes llevan la responsabilidad de la misma, siendo las discusiones de ponencias una de las actividades que las caracteriza.(op. cit.)

Las prácticas de laboratorio son, efectivamente, trabajo de laboratorio, como su nombre lo indica; en las mismas se debe recordar cumplir el principio didáctico de la vinculación de la teoría con la práctica en los dos sentidos, esto es, que los conocimientos teóricos se lleven a la práctica y que el estudiante pueda justificar teóricamente las actividades prácticas que realiza. Las prácticas de laboratorio en microcomputadoras, o simplemente, los laboratorios de cómputo, varían respecto a las prácticas de laboratorios tradicionales de Física, Química, etc. porque en este caso, las microcomputadoras pueden ser usadas en la modelación de fenómenos, como tutoriales y como instrumentos de cálculo, sin tener en cuenta que se estudien lenguajes de programación, caso éste en que el uso de dichos laboratorios es mucho más amplio (op. cit. sic).

Comenta el autor que actualmente se plantea que las conferencias o clases teóricas deben ocupar sólo 25-30 % del tiempo total de la asignatura, de modo que cada contenido pueda ser tratado en más de una actividad práctica, ya sea clase práctica, práctica de laboratorio o seminario, con el fin de poder alcanzar el nivel de asimilación productivo, a través del tránsito por las diferentes etapas de asimilación y con la preparación individual del estudiante.

Se debe tener en cuenta que si se dedica a las conferencias el tiempo sugerido anteriormente, ello implica que en las mismas no se puede detallar todo el contenido de la asignatura. Es necesario un análisis profundo de éste para poder determinar qué parte puede ser orientada como autopreparación y cuáles pueden ser desarrolladas en las clases prácticas como son, por ejemplo: deducciones y demostraciones sencillas, que pueden ser enfocadas como un ejercicio práctico, lográndose de esta manera una mayor incorporación del estudiante en el trabajo integral de la asignatura (op. cit).

RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS Y LOS OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

En cuanto a la elaboración de programas de estudios, bajo la perspectiva de la instrumentación didáctica, se nos presentan una serie de situaciones interesantes que se analizarán bajo la óptica de los objetivos de aprendizaje, contenidos, situaciones de aprendizaje y evaluación. (Moran,1988; Aarón, 1998).

En La Didáctica Tradicional, no existe una preocupación sustantiva por la confección de programas de estudios, se puede decir que los profesores reciben hechos los programas, o en ocasiones el profesor copia índices de libros de texto o listados de capítulos o temas, los cuales son propuestos por maestros de mayor experiencia, y en cuanto a los objetivos, suelen formularse bajo grandes metas, quizás orientados más a la enseñanza, que al aprendizaje y en consecuencia, el profesor no tiene suficientemente claros los propósitos que persigue, los contenidos se manejan, con listados de capítulos y unidades, el enfoque es el enciclopedismo, amplio y fragmentado; en cuanto a las estrategias de aprendizaje, el método utilizado es el expositivo, cátedra magistral, en donde el alumno es un espectador, los recursos didácticos que se utilizan son escasos; en cuanto a la evaluación de los objetivos en esta corriente educativa, adolece de abusos, aplica exámenes al final del curso con fines burocráticos e institucionales (Moran,1988 et tal 1998).

En cambio en la Tecnología Educativa, la propuesta fundamental del programa de estudios, es la Carta Descriptiva, bajo esta visión, los programas se manejan bajo cuatro opciones básicas: a) Definir objetivos. b) Determinar puntos de partida característicos de los alumnos. c) Seleccionar procedimientos para alcanzar objetivos. d) Controlar los resultados obtenidos. Es indiscutible que el punto central de la Carta Descriptiva lo constituye "los objetivos conductuales". Si se pudiera hacer alguna crítica a esta corriente educativa, es la obsesión por atomizar los objetivos, que dan lugar a programas con número exagerado de objetivos, y esta situación se torna seria por las implicaciones que tienen en la

fragmentación del conocimiento, por lo que, los objetivos en esta corriente nos dan una muestra clara y precisa de las "conductas" que el estudiante logre y manifieste al final de un ciclo de instrucción. Por lo tanto, subyace un concepto fragmentado y mecanicista del aprendizaje y del conocimiento, en ésta corriente los contenidos pasan a segundo término, pues forman parte del binomio conducta- contenido e inclusive se consideran como asépticos, neutrales y científicos; las situaciones de aprendizaje se definen como "control de la situación", el profesor dispone de eventos para lograr la conducta deseada, hay control de estímulos, conductas y reforzamientos; a la vez descarta la improvisación, pero privilegia la planeación; la evaluación, bajo la tecnología educativa, está dirigida directamente a los objetivos de aprendizaje, verifica y comprueba los aprendizajes planeados en los objetivos y relacionados con las conductas, más que una evaluación es medición (op. cit.).

En el caso de la Didáctica Crítica, la elaboración de programas y objetivos de aprendizaje, toman otra dimensión; los programas son propuestas de "aprendizajes mínimos" que el estudiante debe alcanzar en un determinado tiempo, pero de ninguna manera se consideran como documentos exhaustivos y menos aún como proposiciones acabadas y definitivas sino más bien se trata de una herramienta básica del trabajo del profesor, cuyo carácter es inductivo, flexible y dinámico (op. cit. sic).

La Didáctica Crítica rechaza definitivamente que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de modelos de programas "rígidos y prefabricados" por departamentos de planeación o expertos tecnólogos educativos, sino que los maestros tienen la obligación de elaborar su programa personal, rescatando una de las atribuciones esenciales de todo profesor. (Brunner, citado por Moran 1988).

Los objetivos en esta corriente educativa se definen como enunciados técnicos, que constituyen puntos de llegada de todo esfuerzo intencional, también rechazan la atomización de los conocimientos, los objetivos deben ser "amplios y claros" para que el aprendizaje sea observable, registrable y medible, y se

categorizan en objetivos terminales y objetivos de la unidad; en cambio los contenidos, no son fijos ni estáticos, deben ser flexibles y cambiantes, actualizan la información y la enriquecen constantemente, promueven además las operaciones superiores del pensamiento: análisis, síntesis clasificación, investigación, así como una actitud crítica y creativa; en cuanto a las estrategias de aprendizaje, exigen una relación más cooperativa, de investigación permanente y actividades de aprendizaje más integradas al desarrollo de habilidades y hábitos, así mismo, incluyen formas metódicas de trabajo individual o alternando con grupos (op.cit).

En cuanto a la evaluación, bajo la didáctica crítica, significa una verdadera acreditación y evaluación pedagógica, es una mezcla entre lo individual y grupal, sobre la base de los procesos e incorporados a los objetivos terminales y generales del curso (Moran, 1988) .

MÉTODOS DE ENSEÑANZA:

El **método** es una categoría del proceso que se define como la forma de desarrollarlo para alcanzar el objetivo; es una característica que establece la lógica, el orden, la secuencia, la dinámica para arribar al fin, en correspondencia con las distintas condiciones docentes que pueden estar presentes (Nieto, 1998).

Para este autor, los *procedimientos* son subsistemas del método que destacan las condiciones en las que se desarrolla el proceso, si el método es la estrategia, los procedimientos son sus manifestaciones tácticas, un mismo método puede desglosarse en variados procedimientos, en correspondencia con las características en que este se desarrolla; la utilización de los métodos de enseñanza está en dependencia, entre otras cosas, de las características didácticas, psicológicas y epistemológicas del proceso docente educativo, así como de los medios existentes para su desarrollo. Para seleccionar un método se tiene en cuenta:

- Las características del contenido
- El desarrollo de los alumnos.
- Las condiciones materiales (instalaciones, equipos, etc.)
- La experiencia del profesor.

Una de las leyes de la didáctica es la que se relaciona el método con el contenido y los objetivos. El *método* no es otra cosa que el **procedimiento**, expresado en forma de prescripción, de la *actividad sistemática y dirigida al alcance de un cierto fin*, el método de enseñanza es el modo de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje y está en función de los objetivos y del contenido así como de las condiciones en que se desarrolla el proceso; se manifiesta de manera distinta para el maestro (la dirección del proceso educativo) y para el estudiante (el aprendizaje) (Danilov et al., 1991) .

El resultado alcanzado sirve como criterio para evaluar la adecuación del método al objetivo, de este modo, cualquier método de enseñanza constituye un sistema de acciones del maestro, dirigido a un objetivo, que organiza la actividad cognoscitiva y práctica del alumno con lo que se asegura que este asimile el contenido de la enseñanza; dicho de otro modo, el método de enseñanza supone un proceso durante el cual el maestro organiza la actividad del alumno sobre el objeto de estudio y como resultado de esta actividad tiene lugar el proceso de asimilación del contenido de la enseñanza (op. cit) .

Los métodos de enseñanza pueden clasificarse en función de la cantidad y calidad de la ayuda pedagógica que ofrecen a los alumnos; los métodos de enseñanza no son buenos o malos en términos absolutos sino en función del tipo de ayuda que ofrecen, y respondan a las necesidades de los alumnos (Sanjurjo, 1995) .

Clasificación de los métodos:

Para Nieto (1998) en la actualidad no existe un criterio unificado para la clasificación de los métodos de enseñanza y métodos de aprendizaje, debido en parte, a la diversidad que han alcanzado los mismos; no hay un método que sea mejor que los demás, porque el método es función del objetivo y del contenido, pero también lo es de los estudiantes e incluso en las circunstancias en que se desarrolla la clase; el mejor método es el que conduce al logro de los objetivos en un ejercicio docente dado, cada método de enseñanza lo debe seleccionar el maestro, y aplicarlo considerando la relación que tiene con los restantes, hay muchas posibilidades de combinar los métodos en dependencia de las particularidades de los alumnos, de los objetivos, del contenido y, por supuesto, del trabajo creador del maestro; los métodos de enseñanza se pueden clasificar:

1.- *Según las vías lógicas de obtención del conocimiento:* en deductivos, inductivos y analíticos sintéticos.

2.- *De acuerdo con las fuentes de obtención de los conocimientos:* en orales, de percepción sensorial y prácticos; los métodos orales se centran en la palabra como fuente esencial de adquisición del conocimiento, comprende, entre otras formas, la conferencia, la narración, la conversación y el cuento; los métodos de percepción sensorial se refieren, especialmente, a las fuentes visuales, los mas importantes son: el ilustrativo y el demostrativo (de objetos naturales, experimentos, medios de enseñanza, etc.); los métodos prácticos se fundamentan en el uso de ejercicios escritos y gráficos, así como trabajos en el laboratorio, taller, reconocimiento de objetos, observación, experimento, etc.

3.- *De acuerdo a la interrelación maestro-alumno:* se consideran el método expositivo, el del trabajo independiente de los alumnos y el de la elaboración conjunta; en el método de enseñanza expositiva se aprovechan todas las potencialidades instructivas y educativas que se derivan de la palabra del maestro,

predomina su actividad: informa, narra, ejemplifica, demuestra; la actividad del alumno es eminentemente receptiva; en el método de trabajo independiente de los alumnos, se transforma la situación anterior, la actividad de los alumnos pasa a un primer plano; ellos trabajan para solucionar, de manera relativamente independiente las tareas que el maestro les propone mediante observaciones, experimentos, trabajos con materiales complementarios, etc. predomina el aprendizaje productivo; entre las formas anteriores se encuentra el método de elaboración conjunta se manifiesta a través de la conversación en clase; la situación, en cuanto al aprendizaje del alumno, esta caracterizada por la actividad, receptiva, reproductiva y también hay elementos productivos.

4.- Atendiendo al carácter de la actividad cognoscitiva: se pueden distribuir los métodos en tres grupos:

- Métodos que estimula la actividad reproductiva.
- Métodos intermedios (productivo-reproductivo).
- Métodos que estimulan la actividad productiva.

En el primer grupo, podemos considerar los métodos expositivos, explicativos-ilustrativos; este grupo de métodos tiene una gran significación en el proceso pedagógico, porque permite que los alumnos se apropien de conocimientos ya elaborados y reproducir modos de actuación ya conocidos; en los métodos intermedios, donde la inclinación a uno u otro grupo depende de la habilidad del profesor y de la preparación de los estudiantes; los métodos que estimula la actividad productiva manejan el método problémico, juegos didácticos, juegos profesionales, paneles, discusiones temáticas, estudios de casos, etc. estos métodos propician el desarrollo de la actividad creadora (Nieto, 1998) .

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA LA PROMOCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

Pueden identificarse aquí dos líneas principales de trabajo iniciadas desde la década de los setenta: la aproximación impuesta que consiste en realizar modificaciones o arreglos en el contenido o estructura del material de aprendizaje; y la aproximación inducida que se aboca a entrenar a los aprendices en el manejo y por sí mismos de procedimientos que les permiten aprender con éxito de manera autónoma (Levin, 1971; Shuell, 1986; Díaz-Barriga y Hernández-Rojas, 1988) .

En el caso de la aproximación impuesta, las “ayudas” que se proporcionan al aprendiz pretenden facilitar intencionalmente un procesamiento más profundo de la información nueva, y son planeadas por el docente, el planificador, el diseñador de materiales o el programador de software educativo, por lo que constituyen estrategias de enseñanza. Podríamos definir las estrategias de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (op. cit).

Por su parte, la aproximación inducida, comprende una serie de “ayudas” internalizadas en el lector; éste decide cuándo y por qué aplicarlas, y constituyen estrategias de aprendizaje que el individuo posee y emplea para aprender, recordar y usar la información (op. cit. sic) .

CLASIFICACIONES Y FUNCIONES DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

A continuación presentaremos algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos. Las estrategias seleccionadas han demostrado, en diversas investigaciones (Díaz-Barriga y Lule, 1977; Mayer, 1984,) su efectividad al ser introducidas como apoyos en textos académicos así como en la dinámica de la enseñanza (exposición, negociación, discusión, etc.) ocurrida en la clase. Las principales estrategias de enseñanza son las siguientes:

- Objetivos o propósitos del aprendizaje
- Resúmenes
- Ilustraciones
- Organizadores previos

- Preguntas intercaladas
- Pistas tipográficas y discursivas
- Analogías
- Mapas conceptuales y redes semánticas

Objetivos*	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos.
Resumen**	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
Organizador previo*	Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones**	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera).
Analogías**	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo)
Preguntas intercaladas*	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Pistas tipográficas y discursivas*	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas conceptuales y redes semánticas**	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones)
Uso de estructuras textuales*	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión o recuerdo.

*Díaz-Barriga y Lule (1977).

**Hernández-Rojas (1988).

Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los alumnos.

Díaz-Barriga (1988) comenta que son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan. En este grupo podemos incluir también a aquellas otras que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa.

Estrategias para organizar la información que se ha de aprender

Continúa el autor diciendo que tales estrategias permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su significatividad lógica, y en consecuencia, hace más probable. Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ellas a las de representación visoespacial o redes semánticas, y a las de representación lingüística, o cuadros sinópticos.

Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender.

Para Díaz-Barriga (1988) son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, de acuerdo con el autor, a este proceso de integración entre lo "previo" y lo "nuevo" se le denomina: construcción de "conexiones externas". La activación del conocimiento previo puede servir de profesor en un doble sentido: para conocer lo que saben sus alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes.

Podríamos decir que tales estrategias son principalmente de tipo preinstruccional, y se recomienda usarlas sobre todo al inicio de la clase.

Estrategias para orientar la atención de los alumnos.

Continúa el autor comentando que tales estrategias son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión discurso o texto. Los procesos de atención selectiva son actividades para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje. Algunas estrategias que pueden incluirse en este rublo son las siguientes: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso ya sea oral o escrito.

Estrategias y efectos esperados en el aprendizaje de los alumnos (Hernández et al., 1988).

- Estrategias de enseñanza
- Objetivos
- Ilustraciones
- Preguntas intercaladas
- Pistas tipografías
- Resúmenes
- Organizadores previos
- Analogías
- Mapas conceptuales y redes semánticas
- Estructuras textuales

Las funciones de los objetivos como estrategias de enseñanza son las siguientes: (Hernández et al., 1988).

- Actuar como elementos orientales de los procesos de atención y de aprendizaje

- Servir como criterios para poder discriminar los aspectos relevantes de los contenidos curriculares (sea por vía oral o escrita), sobre los que hay que realizar un mayor esfuerzo y procedimiento cognitivo.
- Permitir generar expectativas apropiadas acerca de lo que se va a aprender.
- Permitir a los alumnos formar un criterio sobre que se esperará de ellos el término de una clase, episodio o curso.
- Mejorar considerablemente el aprendizaje internacional; el aprendizaje es más exitoso si el aprendizaje es consciente del objetivo.
- Proporcionar al aprendiz los elementos indispensables para orientar sus actividades de auto monitoreo y de auto evaluación.

Con base en lo antes dicho, el autor propone como recomendaciones el uso de los objetivos en los siguientes aspectos:

1. Cerciórese de que son formulado con claridad, señalando la actividad, los contenidos y/o los criterios de evaluación.
2. Animé a los alumnos a enfrentarse con los objetivos antes de iniciar cualquier actividad de enseñanza o de aprendizaje.
3. En ocasiones puede discutir el planteamiento o la formulación de los objetivos con sus alumnos.
4. Cuando se trata de una clase, el objetivo puede ser enunciado verbalmente o presentarse en forma escrita. Esta última es más plausible que la primera, además es recomendable mantener presente el objetivo durante todas las actividades realizadas en clase.
5. No cuente demasiados objetivos, porque los alumnos pueden extraviar dos objetivos bien formulados sobre los aspectos cruciales de la situación de enseñanza.

Ilustraciones (Hernández et al., 1988).

Las ilustraciones (fotografías, esquemas, medios gráficos, etc.) enseñanza profusamente empleada. Estos recursos por si mismos son interesantes, por lo que pueden llamar la atención o distraer.

Las funciones de las ilustraciones en un texto enseñanza son:

- Dirigir y mantener la atención de los alumnos.
- Permitir la explicación en términos visuales de lo que sería difícil comunicar en forma puramente verbal.
- Favorecer la retención con más facilidad imágenes que ideas verbales o impresas.
- Permitir integrar, en un todo, información que de otra forma quedaría fragmentada.
- Permitir clarificar y organizar la información.
- Promover y mejorar el interés y la motivación.

Tipos de ilustraciones en
Textos académicos *

{
Descriptiva
Expresiva
Construccional
Funcional
Lógico-matemática
Algorítmica
Arreglo de datos

* (Hernández, et al 1988)

Descriptiva:

Este tipo de ilustraciones muestran cómo es un objeto, nos dan una impresión holística del mismo, sobre todo cuando es difícil describirlo o comprenderlo en términos verbales.

Expresiva:

Muy ligada a la anterior, busca lograr un impacto en el lector considerando aspectos actitudinales y emotivos.

Construccional:

Es útil cuando se busca explicar los componentes o elementos de un aparato o sistema.

Ejemplo:

Esquema de las partes del aparato reproductor femenino.

Funcional:

Muestra cómo se realiza un proceso o la organización de un sistema.

Ejemplo:

Ilustraciones de un ecosistema o cadenas alimenticias.

Lógico matemática:

Son arreglos diagramáticos de conceptos y funciones matemáticos

Algorítmica:

Incluye diagramas donde se plantean posibilidades de acción, rutas críticas, pasos de un procedimiento, demostración de reglas y normas, cartas de flujo de información. etc.

Arreglos de Datos:

Cuando representamos valores numéricos, no siempre se grafican funciones matemáticas en un sentido estricto.

Resúmenes

Una práctica muy difundida en todos los niveles educativos es el empleo de resúmenes del material que se habrá de aprender. No debemos olvidar que como estrategia de enseñanza, el resumen será elaborado por el profesor o el diseñador de textos, para luego proporcionárselo al estudiante.

Preguntas intercaladas

Las preguntas intercaladas son aquellas que se plantean al alumno a lo largo del material o situación de enseñanza y tienen la intención de facilitar su aprendizaje.

Analogías

El empleo de analogías es muy popular y frecuente: cada nueva experiencia tiende a relacionarla a un conjunto de experiencias análogas que nos ayudan a comprenderla,

Una analogía es una proposición que indica que una cosa o evento es semejante a otro.

Ejemplo de analogías: la estructura y función de nuestras células pueden ser comparadas con una fábrica. El proceso de manufactura puede ser equiparado con el proceso de vida que se realiza en la fábrica. Los productos finales son los componentes que forman las múltiples partes de la célula, la oficina principal y el departamento de planeación de nuestra célula. La fábrica es el núcleo. El núcleo es el centro de control de la célula.

Mapas conceptuales y redes semánticas

Estos dos conceptos son representaciones gráficas de los segmentos de información o conocimiento conceptual. Por medio de estas técnicas podemos representar temáticas de una disciplina científica, programas curriculares, explorar el conocimiento almacenado en la memoria de un profesor o un aprendiz.

En particular, como estrategias de enseñanza, le sirven al docente para presentar al estudiante el significado conceptual de los contenidos curriculares que este aprenderá, está aprendiendo o ya ha aprendido.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (POR LOS ALUMNOS)

Para Nieto (1998) uno de los objetivos mas valorados y perseguidos dentro de la educación a través de las épocas, es la enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender. Sin embargo, en la actualidad parece que precisamente lo que los planes de estudio de todos los niveles educativos promueven, son aprendices altamente de dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que le sirvan para enfrentar por sí mismas nuevas situaciones de aprendizaje pertenecientes a distintos dominios y útiles ante las más diversas situaciones.

Hoy más que nunca, quizás estemos más cerca de tan anhelada meta gracias a las múltiples investigaciones que se han desarrollado en torno a éstos y otros temas, desde los enfoques cognitivos y constructivistas. A partir de estas investigaciones hemos llegado a comprender, la naturaleza y función de estos procedimientos valiosos que coadyuvan a aprender de una manera estratégica (op cit.).

El autor comenta que a partir de estos trabajos, se han conseguido identificar que los estudiantes que obtienen resultados satisfactorios, a pesar de las situaciones didácticas a las que se han enfrentado, muchas veces han “aprendido a aprender” porque.

- Controlan sus procesos de aprendizaje
- Se dan cuenta de lo que hacen.
- Captan las exigencias de la tarea y responden consecuentemente.

- Planifican y examinan sus propias realizaciones, pudiendo identificar los aciertos y dificultades.
- Emplean estrategias de estudio pertinentes para cada situación.
- Valoran los logros obtenidos y corrigen sus errores.

Para Novak (1988) aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones. Muchas y variada han sido las definiciones que se han propuesto para conceptualizar las estrategias de aprendizaje. Sin embargo, en términos generales, una gran parte de ellas coinciden en los siguientes puntos:

- Son procedimientos
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos.
- Son más que los "hábitos de estudio" por que se realizan flexiblemente.
- Pueden ser abiertas (públicas) o encubiertas (privadas).

APRENDIZAJE COOPERATIVO, INDIVIDUALISTA Y COMPETITIVO.

De acuerdo con Enesco y del Olmo (1992), una situación escolar individualista es aquella en la que no hay ninguna relación entre los objetivos que persigue cada uno de los alumnos, pues sus metas son independientes entre sí, en una situación escolar competitiva los objetivos que persigue cada alumno no son independientes de lo que consigan sus compañeros. En la medida que los alumnos son comparados entre sí y ordenados (del mejor al peor), el número de

recompensas (calificaciones, privilegios, halagos) que obtenga un estudiante depende del número de recompensas distribuidas entre el resto de sus compañeros. Así, bajo un esquema de competencia, el alumno no obtiene una mejor calificación cuando sus compañeros han rendido muy poco que cuando la mayoría mostró un buen rendimiento.

Ante las presiones de una situación competitiva, es difícil que el alumno sienta el deseo de aprender como un objetivo mismo, por lo cual las metas relacionadas con la tarea sensación de autonomía, satisfacción intrínseca por el aprendizaje logrado, etc. pasan a un segundo plano (op. cit.).

Cuando se trabaja con un esquema individualista y competitivo, se evalúa a los alumnos a los alumnos con pruebas basadas en el criterio y cada uno de ellos trabaja sus materiales o sus textos, ignorando a los demás. La comunicación entre compañeros de clase no es solo desestimada sino castigada. Esta situación se agudiza en el bachillerato, y aunque muchos docentes son plenamente conscientes de ella, tropiezan con una serie de dificultades que les impiden conseguir un ambiente cooperativo y solidario. Principalmente enfrentan obstáculos como el número de alumnos y grupos que atienden, las normas de la institución educativa y sus sistemas de acreditación, los contenidos curriculares e incluso las propias presiones y expectativas de los familiares (op, cit, sic).

Los mismos autores comentan que otro problema que enfrentan los docentes es el desconocimiento de la manera de trabajar con equipos cooperativos, puesto que no toda actividad que se realiza en "grupo" implica cooperación. Con frecuencia, la realización del trabajo, donde en realidad no se dan cambios constructivos entre los participantes. En consecuencia, existe una serie de condiciones que tienen que darse para que el trabajo en equipo sea cooperativo.

Cooperar es trabajar juntos para lograr metas compartidas con interdependencia positiva. Al realizar actividades académicas cooperativas, los individuos establecen metas que son benéficas para sí mismos y para los demás miembros del grupo, buscando así maximizar tanto su aprendizaje como el de los otros. El equipo trabaja junto hasta que todos los miembros del grupo han entendido y completado la actividad con éxito (op.cit).

Cabe decir que las relaciones entre iguales pueden incluso construir para algunos estudiantes las primeras relaciones en cuyo seno tienen lugar aspectos como la socialización, la adquisición de competencias sociales, el control de los impulsos agresivos, la relativización de los puntos de vista, el incremento de las aspiraciones e incluso el rendimiento académico (Coll y Colomina, 1990).

Para estos autores el trabajo en equipos cooperativos tiene efectos en el rendimiento académico de los participantes así como en las relaciones socioafectivas que establecen entre ellos y se tienen como premisas:

1.-Rendimiento académico: Las situaciones de aprendizaje cooperativo eran superiores a las de aprendizaje competitivo e individualista en áreas (ciencias sociales, naturales, lenguaje y matemáticas) y tareas muy diversas tanto las que implican adquisición, retención y transferencia de conocimientos, como los de naturaleza mas conceptual (adquisición de reglas, conceptos y principios.)

2.-Relaciones socio afectivas: Se notaron mejoras notables en las relaciones interpersonales de los alumnos que habían tomado parte en situaciones cooperativas. Particularmente se incrementaron el respeto mutuo, la solidaridad y los sentimientos recíprocos de obligación y ayuda, así como la capacidad de adoptar perspectivas ajenas.

3.-Tamaño del grupo y productos del aprendizaje: Existen, no obstante una serie de factores que condicionaron la efectividad de trabajo en equipos cooperativos.

Un primer factor fue el tamaño del grupo se observó que a medida que aumentaba el número de alumnos por grupo, el rendimiento de éstos era menor.

Para Sanjurjo (1995) las tres estructuras de aprendizaje revisadas (cooperativas, individualista y competitiva) movilizan distintas relaciones psicosociales en el aula, implican procesos *a) cognitivos, b) motivacionales c) afectivo relacionales*. En particular, el aprendizaje cooperativo se relaciona con y facilita los siguientes procesos.

Procesos cognitivos

- Colaboración entre iguales
- Regulación a través del lenguaje
- Manejo de controversias.

Procesos motivacionales

- Atribuciones
- Metas

Procesos afectivos relacionales:

- Pertenencias
- Autoestima
- Sentido.

El docente puede utilizar el enfoque del aprendizaje cooperativo en el aula para promover que sus estudiantes:

- Se sienten involucrados en relaciones con compañeros que se preocupan por ellos y los apoyan.
- Sean capaces de influir en las personas con quienes están involucrados.

- Disfruten el aprendizaje

El aprendizaje cooperativo se caracteriza por dos aspectos: (Sanjurjo et al., 1995).

1.-Un elevado grado de igualdad, entendida esta última como el grado de simetría entre los roles desempeñados por los participantes en una actividad grupal.

2.-Un grado de mutualidad variable. Entendido a la mutualidad como el grado de conexión, profundidad y bidireccional de las transacciones comunicativas.

Cabe aclarar que no todo el grupo de trabajo es un grupo de aprendizaje cooperativo. Simplemente colocar a los estudiantes en grupo y decirles que trabajen juntos no significa que deseen o sepan cooperar., suelen suceder que algunos de los alumnos más habilidosos asumen un liderazgo tal que sólo ellos se benefician de la experiencia a expensas de los miembros menos habilidosos. Sucede así mismo que alumnos son los que trabajan académicamente (y por consiguiente son los que sí aprenden) y otros sólo cubren funciones de apoyo (fotocopian, escriben a máquina, etc). Esta división inadecuada de funciones, aunada a un esquema competitivo al interior del grupo, llega a manifestarse en luchas de poder, conflictos divisionistas y segregación de algunos miembros, ahora se expondrán los componentes esenciales del aprendizaje cooperativo (op. cit).

- Interdependencia positiva. Esta existe cuando los estudiantes perciben un vínculo con sus compañeros de grupo de forma tal que no puede lograr el éxito sin ellos (y viceversa) y que deben coordinar sus esfuerzos con los de sus compañeros para poder completar una tarea.

Para asegurar que cada individuo sea valorado convenientemente, se requiere:

- Evaluar cuánto del esfuerzo que realiza cada miembro contribuye al trabajo del grupo.
- Proporcionar retroalimentación en el ámbito individual así como grupal.
- Auxiliar a los grupos a evitar esfuerzos redundantes por parte de sus miembros.
- Asegurar que cada miembro sea responsable del resultado final.

1.-Habilidades interpersonales y de manejo de grupos pequeños: Debe enseñarse a los alumnos las habilidades sociales requeridas para lograr una colaboración de alto nivel y para estar motivados a emplearlas. En particular, debe enseñarse a los alumnos a:

- Conocerse y confiar unos en otros.
- Comunicarse de manera precisa y sin ambigüedades,
- Aceptarse y apoyarse unos a otros.
- Resolver conflictos constructivamente.

2.-Procesamiento en grupo: Los miembros del grupo necesitan reflexionar y discutir entre sí cuál es el nivel del logro de sus metas y mantenimiento de relaciones de trabajo efectivas. La reflexión grupal puede orientarse a cuestiones como:

Grupo de aprendizaje cooperativo	Grupos tradicionales
- Interdependencia positiva	- No hay interdependencia
- Valoración individual	- No hay valoración individual
- Miembros heterogéneos	- Miembros homogéneos
- Liderazgo compartido	- Sólo hay un líder
- Responsabilidad por los demás	- Responsabilidad por sí solo
- Enfatiza la tarea y su mantenimiento	- Solo enfatiza la tarea
- Se enseñan directamente habilidades sociales	- Se presuponen o ignoran las habilidades sociales
- El profesor observa e interviene	- El maestro ignora los grupos.
- Ocurre el procesamiento en grupo	- No hay procesamiento en grupo.

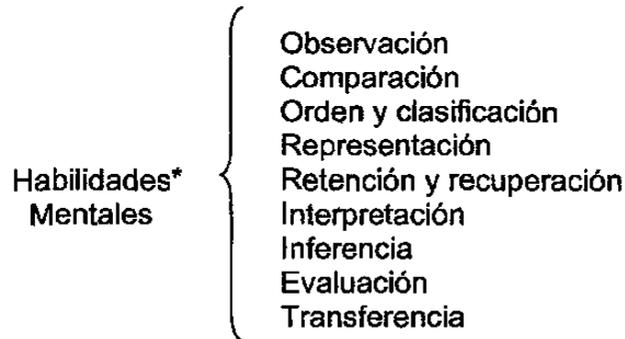
- Identificar cuáles de las acciones de los miembros son útiles y cuales no.
- Tomar decisiones acerca de que acciones deben continuar o cambiar.

En el cuadro se contrastan de manera sintética los rasgos esenciales del trabajo en grupo bajo las modalidades tradicional (agrupa estructuras individualistas y competitivas) cooperativa (op.cit.sic).

DESARROLLO DE HABILIDADES ACADÉMICAS (Alvarez, 1991)

En la actualidad se considera de suma importancia que el estudiante asuma un rol más significativo en su aprendizaje. Esto significa un papel más activo de qué, como, y cuando aprender, y esto lo logrará mediante el desarrollo de habilidades generales de razonamiento, habilidades para el estudio, habilidades cognitivas o mentales y las habilidades intelectuales de carácter general, todas ellas tienen un mismo origen y un mismo propósito: el aprendizaje significativo.

Las habilidades cognitivas o mentales motivan para seguir un orden natural que facilita el procesamiento de la información, las operaciones fundamentales de estas habilidades son:



* Alvarez, 1991

EL SISTEMA DE HABILIDADES:

Por medio de ejecuciones instrumentadas se manifiesta la actuación humana, su estructura se presentan como “instrumentaciones conscientes o acciones” y como “instrumentaciones inconscientes u operaciones (Nieto, 1998).

Las acciones son una instrumentación intencional, conciente, utilizar un microscopio y observar a través de él es una acción; en cambio las operaciones, son instrumentaciones automatizadas, inconscientes, ponen en juego un sistema de recursos propios de la persona, buscar el aumento adecuado en el microscopio son operaciones (op. cit.) .

El autor comenta que la habilidad es el componente del contenido que refleja las realizaciones del hombre, en una rama del saber propia de la cultura de la humanidad; es desde el punto de vista psicológico, el sistema de acciones y operaciones dominados por el sujeto y que responden a un objetivo; las habilidades forman parte del contenido de una asignatura, caracterizan en el plano dialéctico las acciones sistematizadas que el estudiante realiza al interactuar con

su objeto de estudio; la habilidad como "acción" que es, se puede descomponer en "operaciones", cuya integración, a su vez, permite el dominio por el estudiante de un modo de actuación, las operaciones sistematizadas son "Hábitos".

Las habilidades se forman con la construcción consciente de los modos de actuar, dominar la acción y se desarrollan, una vez asimilados, los modos de actuar mediante el proceso de ejercitación, la habilidad es el "conocimiento en acción" (Talizina, 1985).

Las habilidades se pueden clasificar en generales, que son aquellas que se desarrollan por todas las disciplinas y específicas, que son las propias de cada disciplina; también se consideran al menos tres tipos de habilidades: las intelectuales, docentes y las prácticas (Nieto, 1998).

Entre las habilidades generales intelectuales que este autor considera se pueden mencionar: "observar" características o rasgos esenciales de los objetos y fenómenos siguiendo un orden lógico, "describir" las características de objetos y fenómenos observados y luego en ausencia de estos, "comparar" los rasgos esenciales de dos o más objetos o fenómenos, "definir" a partir de los rasgos suficientes y necesarios que determinan un concepto, "explicar" relaciones entre fenómeno, "revelar" causas y consecuencias, "ejemplificar", "argumentar", "modelar" al representar en dibujos o esquemas etc.

Las habilidades generales docentes pueden ser, por ejemplo, habilidades para la organización, planificación y autocontrol de las actividades docentes, para el trabajo con libros de texto, resumir, tomar notas etc. (op.cit).

Las habilidades generales prácticas se relacionan con la manipulación de instrumentos, equipos y materiales; las habilidades específicas en la enseñanza de la biología se pueden agrupar: habilidades relacionadas con la observación de objetos y fenómenos biológicos, habilidades relacionadas con la clasificación de organismos atendiendo a sus caracteres taxonómicos básicos, habilidades relacionadas con la manipulación de instrumentos, utensilios y técnicas de trabajo habilidades relacionadas con el análisis y la descripción de procesos biológicos (op.cit.sic.).

Las habilidades no se desarrollan sin los conocimientos, es decir, es un proceso único, la actividad creadora del estudiante solo se desarrollará teniendo como base los conocimientos y habilidades adquiridos por él en el proceso docente educativo (Alvarez, 1991).

LOS VALORES HUMANOS EN EL AULA (Guerra, 1999).

Los valores son conceptos que representan actos humanos de gran importancia para el futuro de nuestra especie. El tipo de individuo, el tipo de familia y el tipo de sociedad dependerían de nuestra claridad y de nuestro esfuerzo, para transferir a los alumnos aquellas conductas nuestras que modelarán su estructura mental y su repertorio de comportamientos.

El autor considera educar los valores humanos en el aula, y que podría resumirse diciendo que es necesario que actual alumno tenga un repertorio mental valorico amplio que le permita la libertad de elegir sus futuros comportamientos. Para tal propósito es fundamental que el profesor de aula adquiera un modelo teórico, que le permita diseñar la enseñanza y actuar en consecuencia con lo que proponga. Si bien deberíamos de esperar que sea el hogar quien eduque los valores más importantes para la vida, esto no siempre es posible, ya sea por que los padres no están, no saben o no pueden.

También debemos reconocer que no es fácil encontrar una pauta formativa, con la cual recurrir para enseñar valores. Tan poco es fácil para en padre o profesor, encontrar el material para elaborar por sí mismo una pauta valorica propia (op.cit.).

II.- BUSCANDO UN HILO CONDUCTOR(Guerra, 1999)

El comportamiento humano ha sido foco de interés de múltiples áreas del saber, la filosofía, la antropología, la sociología, la psicología, la medicina, el arte, la religión, la educación, la justicia, el deporte, etc. y muchas otras disciplinas han querido entender la conducta humana en un sentido pasivo o activo, observante de ella, sobre la base de lo anterior, podemos considerar al comportamiento humano bajo tres dimensiones: Placentero, satisfactorio, y bueno, también llamadas complaciente, subsistente y trascendente.

III.- MODELO VALORICO TRIDIMENSIONAL DE LOS ACTOS (Agloni et al., 1992)

DIMENSIÓN COMPLACIENTE recibe su nombre de la necesidad natural e histórica en nuestra especie por lograr el placer, corresponde a un plano de conciencia elevado, mas allá de la naturalidad de lo biológico por subsistir. Mientras la subsistencia se logra con agua, la complacencia busca el licor o la bebida gaseosa. Lo complaciente es fuerte, en nuestra especie, explica, el vicio, el egoísmo y la posesión, representa una cultura del tener.

LA DIMENSIÓN SUBSISTENTE, es aquella que tiene presente la potencialidades biológicas de las personas humanas, junto con los comportamientos que la caracterizan, vale decir que tiene buena fuerza genética, esta dimensión obedece a las necesidades de subsistencia, consolida, el yo de cada persona, es productora de la satisfacción personal, es característica de la cultura del estar y es determinante del autoestima subsistente (op.cit.).

LA DIMENSIÓN TRASCENDENTE tiene principal relevancia en el bienestar espiritual (el bien) de la persona humana y de los comportamientos universales que pudieran preestablecerse como posibles en nuestra especie. A esta dimensión espiritual muy ligada al aprendizaje productora del bien común, es

característica de una cultura del ser, originadora de una autoestima de gran fuerza y riqueza moral del comportamiento valorico humano (op.cit.).

Para Guerra (1999) este enfoque tridimensional aplicado en el aula esta fundamentado en la estructura cerebral del alumno, considera lo genético y lo ambiental, separa lo predeterminado de lo aprendido, compatibiliza el comportamiento desde una perspectiva de equilibrio, respeta las libertades de optar otorga argumentos para el cambio personal y acepta otras posturas valoricas precedentes, incluye todos los comportamientos humanos, en su marco teórico y sobre todo puede ser transferido al currículo escolar de cada alumno, con el propósito de educarlo para el bien de su salud mental. Obvio en decirlo que el maestro, debe predicar con el ejemplo, ya que su actuación en el aula puede llegar hacer el modelo de valores que el alumno perciba y asimile. Ya que el comportamiento del maestro como ejecutor es sometido al juicio evaluativo del alumno como observador.

METODOLOGÍA:

Para realizar este trabajo fue necesario llevar a cabo una amplia revisión de información que proviene de distintas fuentes y autores que suscriben sus teorías basándose en las distintas corrientes educativas y diversas propuestas donde se hace uso de distintos métodos de enseñanza y de aprendizaje y la promoción de escala de valores en los estudiantes. Lo anterior sirve para facilitar el trabajo docente y una planificación adecuada de la enseñanza.

El propósito fundamental de elaborar una clase tipo de un curso, haciendo énfasis en los objetivos, así como los contenidos académicos, pero sobre todo los **métodos o actividades de aprendizaje**, los recursos y medios didácticos, la evaluación, la **escala de valores humanos** y la bibliografía; propician una herramienta indispensable para que el docente replantee, interprete y conduzca adecuadamente el proceso educativo, adaptándolo a las condiciones particulares de cada grupo, imprimiendo su sello personal y flexible, rescatando una de sus

atribuciones esenciales, la libertad de cátedra; se pretende una propuesta metodológica flexible que siempre esté en construcción, donde no dé lugar a generalizaciones instrumentales, donde el quehacer docente se replantea constantemente, respondiendo reflexivamente a las condiciones siempre cambiantes que le exige la institución escolar y la sociedad (Brunner citado por Moran, 1988). Que concibe dichos cambios, como respuestas estructurales nunca acabadas, sujetas a un proceso de mejoramiento continuo, donde los alumnos se deben considerar como sujetos de aprendizaje y no solo como objetos de enseñanza; el aprendizaje, por lo tanto, debe estar siempre en construcción, inacabado, donde interaccionan constructivamente el sujeto y el objeto (Pansza, 1987). Propiciando que el aprendizaje sea observable, registrable y medible (Moran, 1988). Dichas estrategias de enseñanza y aprendizaje, así planteadas, orientan las acciones de maestros y alumnos.

El proponer una clase tipo flexible, conlleva la utilización de algunos indicadores que manejan los distintos modelos educativos de la instrumentación didáctica como: la didáctica tradicional, la tecnología educativa y la didáctica crítica (Moran, 1988; Pansza, 1987). Se tomarán aquellos que a nuestro juicio puedan explicitar y clarificar debidamente las necesidades particulares del nivel medio superior en la academia de Biología, utilizando, por supuesto, los componentes que integran una estructura de programa como son: Identificación, objetivos, contenidos, actividades, recursos, evaluación etc. (Fernández et al., 1997). Pero además incluyendo aquellos que facilitarían la tarea docente y el aprendizaje significativo (Coll, citado por Sanjurjo., 1995) como son: el sistema de hábitos y habilidades, niveles de asimilación (en los objetivos) métodos de enseñanza y aprendizaje, aplicación social de los valores humano (Alvarez, 1991; Nieto, 1998).

La propuesta flexible que se pretende, utilizaría en forma híbrida alternativas metodológicas de estos modelos y corrientes educativas,

elaborándose para ello un programa en principio y posteriormente una clase tipo con las siguientes características:

- I. - Objetivo General
- II - Relación de los objetivos del tema con el objetivo general de la materia
- III - Contenido del Tema
- IV - Objetivos Específicos (con niveles de asimilación)
- V. - Conceptos Claves
- VI - Ideas Rectoras, Conceptos Principales, Secundarios, Antecedentes
- VII - Métodos de enseñanza y de aprendizaje
- VIII - Dosificación
- IX - Medios de Apoyo Didáctico
- X - Aplicación Social del Conocimiento
- XI - Mapa Conceptual
- XII - Evaluación.

Todas estas características deberán estar incluidas en la clase tipo se pretende, pero para fines de esta propuesta, y dejar muy claro el formato, se seleccionará una actividad del tema a tratar y se desglosará en la misma forma que el programa propuesto, es decir, con sus objetivos específicos, contenidos, tiempo para esa actividad, ideas rectoras, conceptos principales, conceptos secundarios, antecedentes, métodos, medios, evaluación (Jorge et al., 1996).

RESULTADOS:

PROPUESTA DE CLASE TIPO

Para establecer finalmente, en forma clara lo que se pretende en esta propuesta, se elaborará un modelo tipo de clase para la academia de Biología I Modulo II para el nivel medio superior, tomando para ello solamente *una actividad u objetivo específico* de un tema. Desglosándolo y haciendo énfasis en las diversas metodologías o actividades de enseñanza y aprendizaje como lo sugiere esta propuesta.

TEMA: LA CÉLULA

Objetivo General:

el alumno será capaz al finalizar el tema de:

- Valorar la importancia del estudio de la célula, como unidad básica de los seres vivos.
- Comprender la estructura, función y sus relaciones fisiológicas de las células, tanto en tejidos animales como vegetales.
- Evaluar la importancia de la especialización celular.

Relación de los Objetivos del Tema con el Objetivo General de la Biología:

Esta relación se manifiesta, cuando el alumno comprende y desarrolla un pensamiento científico y creativo, mediante la aplicación de los conocimientos y habilidades intelectuales básicas para el estudio de la célula, esto facilitará la comprensión global de la naturaleza de los seres vivos como unidad en la diversidad, preparándolo para interpretar en forma independiente los avances de la ciencia, ubicándolo en el lugar que le corresponde en la naturaleza y valorando la importancia de todos los procesos industriales y productivos y en consecuencia será capaz de contribuir en el mantenimiento del equilibrio ecológico, de la salud

propia y de su comunidad desarrollando también una actitud madura, congruente , y responsable de su entorno basado en los valores humanos.

Contenido:

- Desarrollo de la teoría celular
- Características generales de la célula
- Tipos de células: procariota y eucariota
- Estructura y función celular
- Estructura y función de la membrana y pared celular
- El transporte celular
- Sistema de membranas en la célula.
- Organelos citoplasmáticos, estructura y función
- Niveles de organización de los organismos multicelulares

Dosificación: 10 horas clase de 50 minutos

Objetivos Específicos del Tema:

- Redactar un resumen del desarrollo de la teoría celular y sus autores
- Resumir en un ensayo, sobre los principios e importancia en la teoría celular para el desarrollo de la biología como ciencia.
- Elaborar un resumen donde se describa e identifique los tipos de microscopios para el estudio de la célula.
- Analizar en forma general la estructura y función de la célula.
- Comparar la función y estructura de la membrana y pared celular mediante la elaboración de un resumen.
- **Analizar mediante diagramas y dibujos los mecanismos de transporte a través de la membrana.**

- Elaborar un cuadro comparativo de la estructura y función de los distintos organelos celulares.
- Describir en un diagrama el sistema de membranas presente en la célula, su función e importancia en la constitución de la célula.
- Identificar en una practica de laboratorio la presencia de materiales de reserva en órganos vegetales.
- Elaborar un esquema comparativo de células procariotas y eucariotas.
- Seleccionar y obtener los conceptos claves de la unidad.
- Construir un mapa conceptual de la unidad.

Mapa Conceptual: (incluido al final)

Selección de una Actividad del tema de célula: *analizar mediante dibujos y diagramas los mecanismos de transporte a través de la membrana.*

Objetivos Específicos/Niveles de Asimilación:

- Analizará las características de los líquidos: fluido, concentración, gradiente (nivel de asimilación: familiarización).
- Explicará los distintos mecanismos de transporte a través de la membrana que no requieren energía (nivel de asimilación: reproducción y producción).
- Elaborará un modelo que explique los distintos mecanismos de transporte que requieren energía a través de la membrana (nivel de asimilación: reproducción).
- Interpretará por medio de ilustraciones los fenómenos de osmosis, endocitosis, exocitosis, pinocitosis y fagocitosis (nivel de asimilación: creatividad).

Conceptos Claves:

- Fluido.
- Concentración.
- Gradiente.
- Transporte pasivo: difusión, difusión facilitada, osmosis.
- Transporte que requiere energía: transporte activo, endocitosis pinocitosis, fagocitosis, exocitosis.

Contenido:

- Características de los líquidos.
- Transporte que no requiere energía: transporte pasivo, difusión simple, difusión facilitada, osmosis.
- Transporte que requiere energía: transporte activo, endocitosis, exocitosis, pinocitosis, fagocitosis.

Dosificación: 2 horas de 50 minutos

Ideas Rectoras	Conceptos Principales	Conceptos Secundarios	Antecedentes
Estructura, función	Transporte que no requiere energía	Difusión simple, difusión facilitada, osmosis	Características de los líquidos
	Transporte que requiere energía	Transporte activo, endocitosis, exocitosis, pinocitosis, fagocitosis	

Métodos de Enseñanza: (por el maestro)

Según las vías de obtención del conocimiento:

Inductivos: se incita al estudiante por medio de acetatos, dibujos, a visualizar y comprender las distintas características de los líquidos así como a interpretar los diversos mecanismos de transporte a través de la membrana.

Deductivos: al conocer los distintos mecanismos de transporte y las características de los líquidos, el estudiante comprende como se llevan a cabo el intercambio de sustancias a través de la membrana por ende la nutrición y excreción de las células.

Según las fuentes de obtención del conocimiento:

Orales: por medio de la exposición del maestro, utilizando libros y folletos, el estudiante adquiere los conocimientos sobre los mecanismos de transporte a través de la membrana.

Percepción sensorial: al utilizar acetatos, modelos, dibujos e ilustraciones el estudiante visualiza las estructuras que intervienen en los mecanismos de transporte y sus funciones.

Prácticos: se le solicitara al estudiante dibujar una membrana celular y explicará como se llevan a cabo los transportes a través de ella, utilizando distintas sustancias y comprender la velocidad de difusión según la composición química de la estructura molecular de la membrana. A otros estudiantes se les solicitara que elaboren una practica para comprobar la osmosis y la presión osmótica, mediante el uso de una bolsa semipermeable, agua, azúcar, tubos capilares y comprobar el paso del agua por la membrana al elevarse el líquidos por el tubo capilar y por ende la presión osmótica.

De acuerdo a la relación maestro-alumno:

Expositivo: el maestro en primer término explica el tema enfatizando la composición de los líquidos, los mecanismos de transporte, dando ejemplos de cada uno de ellos.

Trabajo independiente: el estudiante, tomando en cuenta la exposición del maestro elabora trabajos escritos, resúmenes, modelos, dibujos y tareas del tema.

Elaboración conjunta maestro-alumno: en base a lo anterior, el maestro junto con los alumnos, establece una serie de cuestionamientos acerca de los mecanismos de transporte, su relación con la integridad de la célula, la homeostasis, con estos modelos los estudiantes caminan intelectualmente a través de los niveles de asimilación, desarrollo de hábitos y habilidades, alcanzando un verdadero aprendizaje significativo.

Métodos de Aprendizaje: (por los alumnos)

De Acuerdo al Aprendizaje Memorístico:

Circulación de la información: se pretende que el alumno repase los conceptos más importantes del transporte de sustancias a través de la membrana " seleccionando " y " subrayando " aquellos conceptos claves como: ósmosis, Difusión, Difusión facilitada, Transporte activo, Endocitosis, Pinocitosis etc.

De acuerdo a un aprendizaje significativo:

Elaboración de material: se utiliza para elaborar imágenes mentales de los conceptos clave, elaboración de inferencias, y desarrollo de habilidades para el estudio como: resumir, comparar, sintetizar, hacer analogías, jerarquización de la información, redes semánticas, mapas conceptuales etc. Para lograr una mejor

captación de la información en el tema de transporte de membrana, es imperativo que el alumno elabore por escrito una serie de **analogías** acerca de los mecanismos del transporte a través de la membrana, como: en *el Transporte Activo*: se puede utilizar “ subir una escalera llevando algo “ “correr en una bicicleta subiendo una loma” . en *la difusión facilitada* , en donde se utilizan portadores: “ cruzar un parque en bicicleta”, “entrar en un cine con boleto de entrada” de esta manera relaciona los mecanismos de transporte con alguna actividad de la vida diaria.

Habilidades cognitivas:

Esta es muy importante pues su uso es múltiple y variado, se utilizan las habilidades para la búsqueda de la información, para obtener más datos acerca de los mecanismos de transporte en bibliotecas, como hacer cuestionamientos acerca de la composición de las membranas y como se lleva a cabo cada uno de los transportes en dichas membranas. Otras habilidades cognitivas que se pueden desarrollar es la de asimilación y retención de la información: se sugiere para el tema de mecanismos de transporte, hacer *mnemotecnias* para una retención, registro y control de la información: en difusión donde las sustancias van de una región de alta concentración a otra de baja concentración: **Dialconbacon (di-difusión, al- alta, con-concentración, ba-baja, con-concentración)**. En el transporte activo donde las sustancias van a través de la membrana con gasto de energía: **transactigasen (trans-transporte, acti-activo, gas-gasto, en-energía)**. Otra de las habilidades cognitivas que se pueden utilizar en este tema es las *habilidades organizativas*: la de establecer prioridades y como disponer de los recursos que se tienen a la mano: como buscar aquellas palabras claves en el tema de transporte de membrana, ósmosis, difusión, transporte activo, endocitosis, exocitosis, pinocitosis y fagocitosis. De igual forma elaborar un resumen con estas palabras claves. Otra de las habilidades cognitivas que se pueden utilizar son las habilidades inventivas y creativas: elaborar unos modelos

didácticos con material reciclable de la membrana celular. Otro sería en el laboratorio haciendo una práctica de ósmosis y difusión, etc.

Dentro de las actividades cognitivas más imperativas es la de propiciar en los estudiantes un verdadero *aprendizaje, individual y cooperativo* para lograr este propósito es muy importante la **autorregulación**, esto es: llevar los conceptos aprendidos del transporte a través de la membrana a "situaciones nuevas" es decir, transferir las estrategias y principios de una situación a otra, enfocando correctamente la estructura de un concepto, un ejemplo de esto, con respecto al tema que nos ocupa sería: como funcionan los procesos de "diálisis" en hospitales, otro sería: como se lleva a cabo el proceso de "osmosis inversa" en la purificación del agua etc.

Medios de enseñanza:

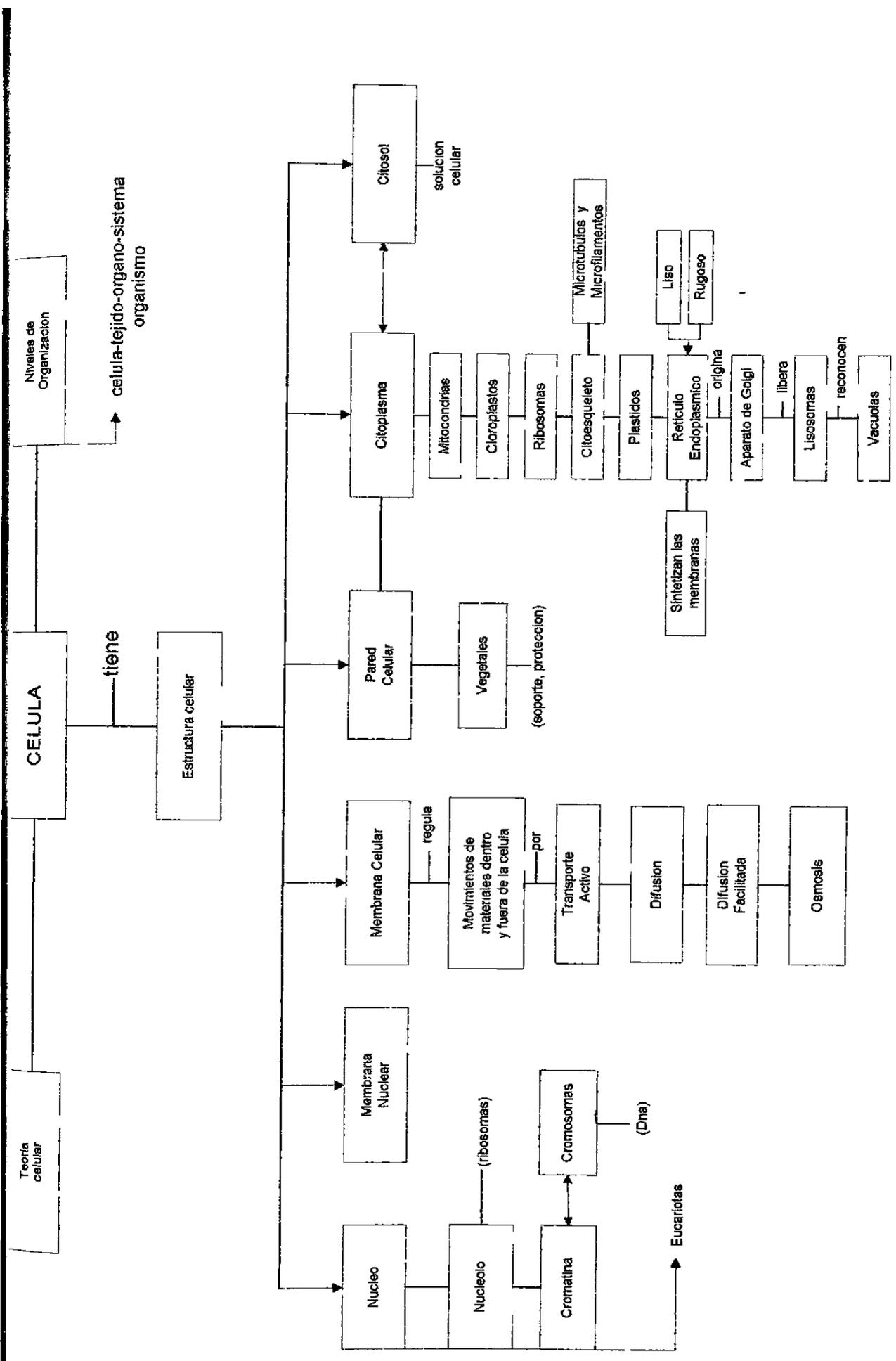
Para este tema se utilizarán diversos medios técnicos como: retroproyector de acetatos, dibujos, microscopios, modelos didácticos de membranas celulares, en otros se utilizará objetos reales como muestras biológicas de tejidos celulares, frotis sanguíneo etc.

Aplicación social de los conocimientos:

Se le pide a los jóvenes que levanten encuestas en algunas empresas de su entorno que comercialicen agua potable, para comprobar sus técnicas de potabilización, ósmosis inversa, decantación, diálisis etc. a otros se les solicita que visiten una planta tratadora de aguas negras y cuestionen y resuman los procesos que se llevan a cabo. Algunos otros se les pide entrevistar en algún centro hospitalario a médicos y pacientes donde se llevan a cabo la hemodiálisis y levantar un resumen de cómo se llevan a cabo dichos procesos.

Evaluación:

La evaluación del tema es sobre la base de los procesos, y sumatoria de acuerdo a la participación del estudiante en diversas actividades como: tareas, trabajos de investigación, elaboración de dibujos o modelos, practicas de laboratorio, o aplicación de los conceptos en situaciones nuevas, como obtención de agua potable en el laboratorio etc. finalmente un examen oral o escrito del tema, esta evaluación contribuye parcialmente a la evaluación del tema de célula, pues enfatiza los conocimientos y habilidades que el estudiante debe apropiarse basándose en los contenidos y objetivos de la unidad.



DISCUSIÓN:

Se hará una comparación de los sistemas de clase por parte de diversos autores, que se manejan en esta propuesta, y la que se suscribe en este trabajo,.

El sistema de clase que imparten los docente que utilizan diversas metodologías pedagógicas buscan propiciar un aprendizaje completo y significativo en sus educandos (Nieto,1998).

Al propiciar un aprendizaje, el buen maestro conciente de la libertad de cátedra, debe desarrollar los temas de una forma clara y sencilla, con suficientes herramientas de apoyo (videos, módulos didácticos, juegos didácticos etc.) para que los jóvenes se apoyen de los conocimientos de una manera que trascienda lo memorístico para convertirse en un aprendizaje crítico y creativo, un buen maestro utiliza en su clase todos los recursos a su alcance para que su labor trascienda las aulas y los limites en su universidad (Alvarez, 1991).

El auténtico docente prepara para la vida, en una palabra "autoformarse", los procedimientos por supuesto, no son un hecho inacabado o único, el buen maestro lo adecua a su criterio y al hacerlo asequible para una mejor comprensión de los estudiantes, donde los objetos de asimilación pasan a ser un vehículo y no el fin del aprendizaje, que privilegian la construcción del conocimiento, propiciando el desarrollo de las estructuras cognitivas, adquisición de habilidades y formación de actitudes y valores (Jorge, 1996).

En otras propuestas pedagógicas de clase (Torrance, 1972) basan la creatividad cognitiva como proceso de percibir problemas, formular ideas e hipótesis. En cambio, Alvarez (1991) trasciende un poco más de sus propuestas de clase: Desarrollar capacidades creadoras de los alumnos, aplicar las habilidades y concentrar en la solución de nuevos problemas. Para Brunner (1988)

el sistema de clases debe rechazar que el docente se convierta en reproductor de modelos rígidos y que atomicen los conocimientos:

Creemos que los autores que se manejaron en esta propuesta llevan a cabo la utilización de muchas estrategias didácticas en clase: creemos que son útiles e importantes, pero en nuestra propuesta, queremos llevar al joven a que “aprenda a aprender” en forma significativa, es decir, la “independencia cognoscitiva” donde se utilizan no solo las estrategias de enseñanza por parte de los docentes, sino que además utilizamos y propiciamos *las estrategias de aprendizaje*, por parte de los estudiantes, no solo la estrategia memorística para algunos conceptos, sino también el uso de nemotécnicas, analogías, preguntas intercaladas, resúmenes, mapas conceptuales, redes semánticas, de igual forma, hacer que el alumno trabaje en forma individual ya la vez en conjunto con sus iguales, el aprendizaje cooperativo se enfatiza también en esta propuesta: el desarrollo de habilidades para el estudio o cognitivas como resumir, comparar, sintetizar, analizar la inferencia, la transferencia, la representación, etc. otro aspecto que consideramos de mucha importancia en la “escala de valores” que debemos propiciar en los jóvenes ya que dichos valores modelarán su estructura mental y comportamiento futuro en la sociedad donde se desarrollarán profesionalmente y que haga que nuestros jóvenes egresados sean más honestos, humanistas, comprometidos con su institución y su familia.

Finalmente cualquier esfuerzo adicional, llevando a cabo por los docentes en el aula, para mejorar el status del proceso enseñanza-aprendizaje en nuestra Alma Mater, contribuye a los esfuerzos que las autoridades están haciendo para hacer realidad el sueño de todos los que estamos inmersos en el trabajo de enseñar y por ende alcanzar niveles de clase mundial, como lo soñaron tantos ilustres universitarios que nos anteceden en las aulas.

CONCLUSIONES:

El objetivo fundamental de esta propuesta es mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje en el nivel medio superior, para tratar de lograr que los estudiantes de primer ingreso a la Preparatoria No. 18 asimilen mejor los contenidos de las materias que cursan, utilizando para ello los procedimientos necesarios que conlleven a la realización de este objetivo.

El maestro podrá aplicar su criterio para adecuar las estrategias de aprendizaje de tal manera que los alumnos puedan interiorizar lo que aprenden, y que la asimilación sea un camino y no el fin del aprendizaje, deberá propiciarse el desarrollo de estructuras cognitivas, formación de actitudes, desarrollo de habilidades y formación de valores, haciéndose esta propuesta flexible, ya que la educación siempre está en constante cambio y donde el maestro constantemente tendrá que adecuarse a las reformas académicas y cambios significativos en la educación a escala nacional e internacional.

El proyecto de la Visión 2006, es hacer que tanto los maestros como los alumnos tengan una preparación académica competitiva y de clase mundial, propiciando para ello mayor calidad académica en los maestros y una formación integral y completa en los alumnos, resaltando en ellos los valores fundamentales como son la honestidad, respeto mutuo, autoestima, creatividad, libertad etc., que serán importantes en el desarrollo en su vida profesional.

En conclusión, se pretende por parte de los que integramos la comunidad universitaria, lograr que nuestra Alma Mater tenga un prestigio internacional, y un reconocimiento público que enfatice el humanismo y los valores en la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

Glasman, R. "propuestas institucionales y realidad curricular" en planes de Estudios. P.p. 126-139. Editorial Nueva Imagen, México, D.F., 1984

Talizina, N.F. Conferencias "Los fundamentos de la enseñanza en la Educación Superior" Universidad de la Habana, 1985.

Pansza, G. Margarita "Organización Modular" en Pedagogía y Currículo, 2da. Edición, Ediciones Gernika. México 1986. P.p. 45-59.

-----"Elaboración de Programas" en Operatividad de la Didáctica 3era. Edición, Ediciones Gernika. México.1987.P.p. 7-47.

Novak, Gonin. "Aprendiendo a Aprender" en mapas conceptuales para el Aprendizaje Significativo. Editorial Martínez Roca. 1988. P.p. 34-55.

Moran, O.P. "Instrumentación Didáctica" de Margarita Pansza en Fundamentación de la Didáctica" 2da. Edición, Ediciones Gernika, México. 1988. P.p. 143-228.

Díaz-Barriga, F. y G. Hernández R. " Estrategias para el Aprendizaje Significativo" Editorial Mc Graw-Hill, México, 1988.

Corral, R. "La planificación Pedagógica de la Enseñanza" Universidad de la Habana, Cuba. CEPES 1990.

Alvarez, Carlos de Zayas. "La Escuela de la Vida" Editorial Educación Superior, Cuba 1991.

Gago, Antonio H. "Un modelo de Carta Descriptiva" en Elaboración de Carta Descriptiva, Guía para preparar el Programa de un Curso. Editorial Trillas México, 1992. P.p. 19-41.

Agloni, T.E, et al., " El Método Científico y su Proyección Educacional" Ministerio de Educación, Santiago de Chile, 1992.

Sanjurjo, L.y M.T. Vera. "Aprendizaje Significativo y Enseñanza en los Niveles Medio y Superior" Rosario, Arg. 1995.

Jorge, Dora Elina V. "Diplomado en Didáctica de la Biología". Nivel Medio Superior, Monterrey, México. 1996.

Ontoria, A. Et Al, "Mapas Conceptuales, una Técnica para Aprender". Edit. Narcea, S.A. 6ta. Edición. Madrid, España. 1996. P.p. 34-39.

Nieto, N. M. "Didáctica de la Biología" Maestría en la Enseñanza de la Ciencias, UANL, Monterrey, N.L. 1998.

Villarreal, E. A. " Reestructuración de los Objetivos en Nivel medio Superior: una Propuesta Flexible" Tesis de Grado de Maestría; Facultad de Filosofía UANL. Monterrey N.L.

Guerra, Elio N. " Son Educables los Valores Humanos" Ministerio de Educación, Santiago de Chile, 1999.

