

2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

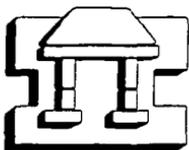
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA**

**“REFLEXIONES EN TORNO A LA PRÁCTICA
DOCENTE EN BIOLOGÍA”**

**TESIS DE ACTIVIDAD PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
BIÓLOGA**

**PRESENTA :
MARÍA DEL ROSARIO AGUILAR FALCÓN**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. IGNACIO PEÑALOSA CASTRO**



IZTACALA

LOS REYES IZTACALA 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I.-INTRODUCCIÓN:

1. JUSTIFICACIÓN.

La sustentante hablará de la importancia de la participación del biólogo en la práctica docente, presentando elementos y técnicas de enseñanza aprendizaje proporcionados por la experiencia profesional así como los reportes bibliográficos, explicando la importancia de la participación del biólogo en estos niveles de enseñanza, y con ello se espera ser útil a otros profesionistas que opten por el ejercicio profesional en la docencia.

2. TEMA.

Al cabo de más de quince años de labor docente, y por algún tiempo también en el ámbito administrativo, la sustentante ha realizado algunas observaciones que pudieran ser pertinentes para aquellos que pretendan dedicarse a este campo de actividad profesional.

Habría que responder en primer lugar ¿Por qué la docencia?.

Para la sustentante la docencia es un campo de trabajo que le ha permitido transmitir y recibir conocimientos (ya que en la docencia el aprendizaje no solo fluye en la dirección profesor-alumno, sino que en muchas ocasiones le ha permitido aprender de sus propios alumnos), así como una ocasión de trascender a través de sus propios egresados, observar y participar de sus logros como si fueran propios.

Cabe mencionar sin embargo, que la práctica de la docencia conlleva una cantidad muy grande de conocimientos de técnicas de aprendizaje, psicología del adolescente,

instrumentación, jerarquización y dosificación de objetivos, técnicas de elaboración de exámenes y prácticas de laboratorio e incluso de administración y otras actividades que se describirán más adelante. Sin embargo, aún cuando estos aspectos pedagógicos son de gran ayuda en la enseñanza, considero fundamental que la biología sea enseñada por los biólogos. Particularmente, el parecer de la sustentante es que la forma de aproximarse al conocimiento biológico en un profesional de la biología es muy especial, subraya el entendimiento de los procesos que hacen posible la vida y no promueve la memorización de nombres y clasificaciones. Mientras que los médicos, odontólogos o profesores normalistas suelen tener un enfoque más memorístico y no siempre tienen una concepción clara de la esencia de la vida, ya que exponer un tema de biología no solo implica dominarlo sino además de deben conocer los aspectos involucrados con el mismo para poder hacer la relación con eventos, que incluso correspondan a otras asignaturas.

En concordancia con lo anterior, la sustentante sugiere llevar a cabo las actividades aquí presentadas para tratar de optimizar tiempos frente a grupo, motivación, calidad en la exposición de clase y un aprendizaje significativo.

3. OBJETIVO.

Presentar el punto de vista de la sustentante de cómo enseñar biología en los niveles de secundaria y bachillerato, presentando argumentos mediante una relación de hechos y el tipo de resultados obtenidos en las instituciones educativas en las que trabajó, listadas a continuación y en orden cronológico.

4. ESCUELAS.

COLEGIO HOLANDEÉS.

En el ciclo escolar 1978-1979, inició su actividad profesional en el área docente en los niveles de secundaria y preparatoria. Con 30 alumnos en cada grado de secundaria, 30 en 5° y 10 en 6° de preparatoria, (la tarea no fue sencilla, ya que el aprovechamiento de los estudiantes no era bueno y su disciplina tampoco. Probablemente esta situación tenía su origen en que la enseñanza de la Biología no la impartía un docente Biólogo).

Presentó limitaciones en cuanto a infraestructura, pues el colegio estaba habilitado en una casa particular cuya cocina funcionaba como "laboratorio múltiple", en el cual solo existía un microscopio útil para más de treinta alumnos, aún así se llevaron a cabo alrededor de quince prácticas, sin profesor adjunto o ayudante de laboratorio.

INSTITUTO GUADALUPE INSURGENTES.

En el período 1982-1987, reinició la actividad docente en un colegio católico con una población de noventa alumnas, con una carga de trabajo de nueve horas a la semana.

Una vez que la sustentante demostró su capacidad y calidad se le otorgó una mayor carga horaria y se le ofrecieron puestos de confianza de mayor jerarquía, fue así como se le asignó la coordinación de secundaria, entre cuyas funciones estuvieron: la elaboración de horarios de clase, la intermediación profesor-alumna, padre de familia-escuela, acopio de calificaciones, actividades culturales y extraescolares.

En el ciclo escolar 1981-1982, se le asignó el nombramiento de directora de secundaria adicional a la labor docente, la cual no se suspendió.

Durante este período hubo supervisión exhaustiva por parte de la inspectora de la SEP, quien revisó desde contenidos programáticos, actuación pedagógica en clase, revisando incluso terminología explícita en cuanto a etimologías.

En esta ocasión y en otras varias, se acreditó la calidad docente, llegando a tener notas sobresalientes en los reportes a la SEP.

Entre algunas limitantes, estuvieron que el laboratorio múltiple se encuentra en otra dirección a 3 ó 4 calles del Instituto, pero se subsanó el problema de tiempo, contratando a un ayudante de laboratorio.

COLEGIO MERCEDES.

Durante los ciclos escolares comprendidos de 1989 a 1992 colaboró en el colegio, en el departamento de secundaria, cuya población es de trescientas alumnas.

Le fue otorgada la impartición de la asignatura de Biología, así como la de Higiene y conservación de la salud, materia seriada con Adolescencia y sexualidad (plan piloto), por lo que la sustentante se inscribió en el curso de Educadores para la sexualidad, impartido por la UNAM. IZTACALA.

En éste colegio obtuvo el nombramiento de coordinadora de los grupos de segundo de secundaria, a cuyo cargo estaba el trabajo administrativo y disciplinario de los mismos.

INSTITUTO MIER Y PESADO.

Durante los ciclos escolares de 1993 a 1999, la sustentante laboró en el departamento de preparatoria (incorporada a la UNAM.) a solicitud de su directora técnica, quien fuera supervisora en años anteriores por parte de la SEP. En este instituto cuya población era femenina, impartió las clases de Biología IV y V, también tuvo a su cargo la coordinación de laboratorios de Física, Química y Biología, entre cuyas actividades estuvieron: Elaboración del manual de prácticas de Biología, manejo de compras para los laboratorios, coordinación y supervisión de actividades de laboratorios e instauración y coordinación de actividades científicas en "Los días de la cultura"

Por el lado de los logros, a partir de la coordinación y con un gran apoyo por parte de la dirección técnica, se remodelaron los laboratorios, se los dotó de material nuevo, se dividieron

los grupos, ya pequeños (30 alumnas), en dos secciones para optimizar el trabajo en las prácticas y se otorgó a los docentes el pago de una hora extra, durante la cual se preparaba la actividad práctica.

Otros logros fueron: Obtener uno de los más altos niveles de calificación entre las escuelas de la zona en los exámenes de diagnóstico ProUNAM., la matriculación a 6º. De bachillerato en el área de químico-biológicas de hasta el 33% del total de la población para este grado, aprobación de aproximadamente el 90% de las egresadas a diversas universidades, de las cuales, en cada generación por lo menos una alumna ingresó a la carrera de Biología en la UNAM, tanto a C.U.: como a Iztacala, así como varias alumnas a las carreras de Medicina, Odontología, Psicología y veterinaria, entre otras.

La sustentante concluyó sus labores en este Instituto, para iniciar con los trámites de titulación.

II. CONTEXTO ESCOLAR.

La labor docente en la materia de biología requiere de una planificación tanto en la parte teórica, jerarquizando y dosificando los objetivos del programa; como la práctica, adecuando las prácticas de laboratorio al avance de los objetivos teóricos como a la disponibilidad del material de laboratorio existente en la escuela.

Dicha planificación fue llevada a cabo por la sustentante de la siguiente manera:

1. AREA TEÓRICA.

PLANEACION DEL CICLO ESCOLAR.

Es necesaria, para la planeación del ciclo escolar, una interpretación del programa de estudios, la cual permitirá la adecuada amplitud y profundidad con que deben tratarse los contenidos, así como la correlación con las demás asignaturas del plan de estudios, de acuerdo con las necesidades de los educandos y con los fines educativos.

Esta aproximación nunca será total ni única, pues existen diferencias entre los alumnos, las condiciones de cada grupo, la personalidad del docente, los factores del entorno social y muchos otros aspectos que actúan como condicionantes para una distinta interpretación de los programas.

Para lograr una adecuada interpretación de los programas de estudio es necesario estudiar la organización de sus contenidos, jerarquizarlos y dosificarlos.

La jerarquización es considerada como una selección o discriminación de los contenidos de un programa de estudios de acuerdo con el valor formativo, grado de interés de los alumnos, su condición de satisfacer las necesidades informativas, antecedentes, problemas comunitarios incidentes, correlación con otras asignaturas, etc.

La dosificación se interpreta como el tiempo destinado para el desarrollo de cada contenido programático, de acuerdo con el tiempo curricular destinado a la asignatura (2, 3,4 etc. Horas de teoría semanarias), otros factores como características y necesidades de los educandos, infraestructura del plantel, recursos etc.

Para la jerarquización y dosificación del programa a desarrollar, es necesario tomar en cuenta:

- Programas de estudio de cursos anteriores.
- Programas de estudio relacionados con los contenidos a desarrollar.
- Calendario del ciclo escolar.

Con este material se realiza una valoración tanto de los antecedentes académicos de los alumnos, como la vertebración con otras asignaturas, lo cual permite tener una idea de la profundidad y el tratamiento de los contenidos programáticos a jerarquizar y dosificar.

A. JERARQUIZACIÓN.

Una vez realizado el análisis e interpretación de las unidades del programa de estudios, se elabora una jerarquización para cada tema de los contenidos. Para ello se asignan valores comparativos a cada uno de los temas, tomando en cuenta el valor formativo, necesidades de los alumnos, antecedentes, metodología, etc.

Álvarez A y Salas C. sugieren la siguiente escala para dicha asignación de valores.

CARACTERÍSTICAS DEL TEMA.	VALOR COMPARATIVO
FUNDAMENTAL. Mensaje que responde a necesidades del educando. De consecuencias sociales. Valor altamente formativo. Con escasos antecedentes.	5
MUY IMPORTANTE. Mensaje necesario al educando. Valor formativo de gran significado. Pocos antecedentes.	4
IMPORTANTE. Mensaje significativo. Con valor formativo. Con antecedentes.	3
POCO IMPORTANTE. Mensaje interesante de escaso valor formativo. Informativo	2
COMPLEMENTARIO. Poco trascendente. Informativo.	1

Una vez jerarquizados los temas por unidad se suman, de lo cual resulta el valor comparativo por unidad (V.C.U.).

A la suma total de los V.C.U. se le denomina valor comparativo del programa de estudios (V.C.P.).

En opinión de la sustentante, es esencial que un biólogo intervenga en esta jerarquización ya que tiene el suficiente respaldo académico para discriminar y así determinar los valores comparativos de cada tema, así como el grado de profundidad apropiado para cada tema ya sea en enseñanza media o media superior.

B. DOSIFICACIÓN.

En el calendario del ciclo escolar se establece el número de sesiones totales, tomando en cuenta el número de días laborales y el horario de clases del grupo. Esta dosificación se realiza por cada grupo en virtud de las diferencias de horarios semanales de clases.

El número total de sesiones por ciclo se divide entre V.C.P. y se obtiene un valor llamado índice de dosificación, que es una constante exclusiva del programa, año lectivo así como de un grupo en particular.

$$\frac{\text{Sesiones anuales}}{\text{V. C. P.}} \rightarrow \text{INDICE DE DOSIFICACIÓN}$$

Dicho índice de dosificación se multiplica por cada uno de los valores comparativos del temario, el resultado indica el número de sesiones asignadas a cada tema. Se toman en cuenta sólo los números enteros, ya que los decimales representan, ya sumados, sesiones de "reserva" que se toman como previsión para las que, por alguna razón no se llevan a cabo o bien para repaso o retroalimentación.

Es necesario hacer mención que deben incluirse tiempos para la realización de exámenes, prácticas de laboratorio etc.

Teóricamente la jerarquización y dosificación son buenos instrumentos de planeación del ciclo escolar, sin embargo se debe tener siempre en mente que trabajamos con personas y no podemos predecir el impacto del tema a exponer.

En una ocasión, la sustentante llega a su grupo con el tema de Síntesis de proteínas, lleva consigo material didáctico, suponiendo que éste era suficientemente ilustrativo para el grupo. Las alumnas escucharon pero no lograron asimilar el tema. Utilizando otros recursos se trató nuevamente el tema con los mismos resultados. Al final de la clase se les pidió material para que se elaborara un sociodrama por ellas mismas, se les asignaron diferentes roles y en la siguiente sesión representaron el tema, logrando una buena asimilación del mismo.

Las actividades llevadas a cabo por los mismos alumnos, desde la elaboración del material didáctico siempre dejan huella en la memoria y son asimiladas con mayor facilidad.

Este tipo de experiencias generaron tensión en la sustentante, dadas las presiones por parte de las autoridades escolares en cuanto al avance programático, sin embargo se pueden (y deben) ensayar varios recursos para conseguir el objetivo, dentro de las limitantes de tiempo que su dosificación del programa le permitan.

2. AREA PRÁCTICA.

A) EL LABORATORIO.

Según los estatutos de la Universidad Nacional Autónoma de México para bachilleratos de escuelas privadas:

"Cada laboratorio podrá alojar un máximo de 25 alumnos, con un área mínima de 2.0 m² por alumno.

Deberá contar con un depósito de aparatos, sustancias y materiales en general, dentro o contiguo al laboratorio y con ventilación cruzada o extractor, iluminación natural y/o artificial (80 a 160 lux), e instalaciones visibles, de preferencia instalaciones identificadas por colores.

Se requieren tres laboratorios para el bachillerato tradicional, uno para física; uno para química y uno para biología. En caso de ser menos de cien alumnos se requieren dos laboratorios: uno para física y uno para química y biología.

Para el laboratorio de biología se requieren:

- Mesas fijas con instalaciones eléctricas, de gas y agua.
- Vertederos o tarjas.
- Bancos apropiados para observación.

Requiere de material didáctico, material y equipo para el desarrollo de prácticas, las cuales deberán ser de una sesión por semana..."

En este campo, la sustentante tuvo la tarea de remodelar los laboratorios de física, química y biología en una preparatoria.

Dichos cambios para el laboratorio de biología fueron entre otros:

○ **Optimizar espacios de seguridad en caso de emergencia.**

Para dicho efecto se consultaron las medidas de espacios promedio en las mesas de trabajo para una realización cómoda de las experiencias de laboratorio, encontrando que para mujeres estos espacios promedio son de aproximadamente 60 cm. mientras que para los hombres son de 80cm.

Con esta información se mandaron a hacer 4 mesas de madera con recubrimiento de formica, de aproximadamente 2.00 m de largo por 1.60 m de ancho, con 8 bancos, (los grupos más numerosos en el laboratorio fueron de 20 alumnas) las cuales contaron con tomacorrientes con descarga a tierra, tenían una distancia de separación una de otra de 1.50m, lo cual permitió la apertura de dos puertas para salida de emergencia, las cuales habían permanecido clausuradas. Además se colocó una mesa de demostración para el maestro al frente del laboratorio.

Se colocaron 4 tarjas adosadas al muro del laboratorio.

Se cambiaron los pisos del laboratorio por unos de tipo antiderrapante.

○ **Dotación de material y equipo para el laboratorio.**

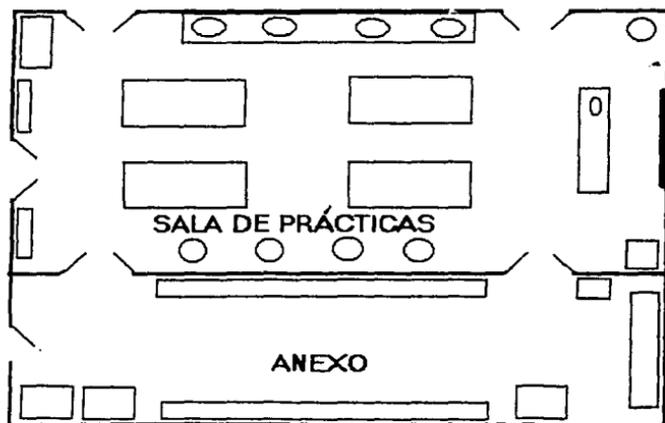
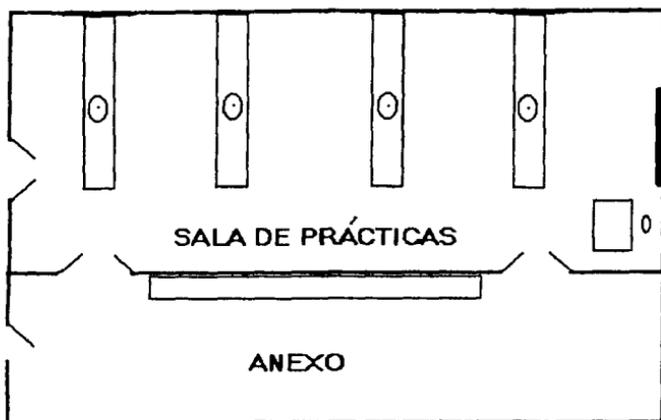
El laboratorio fue equipado con 8 microscopios eléctricos monoculares marca Zeiss con objetivos de 6, 10 y 30 X y oculares de 10x, pues los ya existentes eran de espejo.

En la sala de trabajo propiamente dicha, se colocaron gabinetes de exhibición donde se colocaron ejemplares representativos de vegetales y animales, tanto invertebrados como invertebrados que iban siendo donados por las propias alumnas.

El anexo del laboratorio se dotó con material de cristalería, equipos de disección, balanzas, mecheros, material didáctico y un refrigerador para preservación de reactivos específicos.

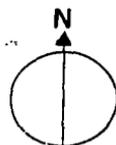
Por último y a petición de las autoridades de la S.E.P. de dotó de un rincón vivo, en este caso fueron terrarios con cactáceas y un área para cultivos hidropónicos de violetas africanas.

ANTIGUO LABORATORIO.



LABORATORIO REMODELADO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Al iniciar el nuevo programa de Educación para la salud, que también debe realizar prácticas de laboratorio, se dotó de un torso humano de pasta y láminas de diversos aparatos y sistemas humanos.

Se logró la donación de diversos reactivos así como algunos ejemplares de parásitos humanos, tales como Taenia saginata y Áscaris lumbricoides por parte de unos laboratorios de análisis clínicos.

De esta manera pudieron implementarse nuevas prácticas.

B)- ELABORACIÓN DE PRACTICAS DE LABORATORIO.

Una vez jerarquizado y dosificado el programa, ya fuera semestral o anual, se obtiene información de los temas a tratar en cada semana, la cual nos da la pauta para elaborar las prácticas, las cuales serán acordes al tema tratado en forma sincrónica.

No hay una referencia en particular para la elaboración de dichas prácticas, ya que éstas estarán sujetas a las necesidades del alumnado y a la disposición de equipo y material con que la escuela cuenta, sin embargo es necesario hacer uso de todo el material disponible y en todo caso pugnar por la adquisición de un equipo mínimo, el cual deberá ser ampliado constantemente.

En su labor docente, la sustentante elaboró un formato de prácticas con el siguiente contenido:

- ⇒ TÍTULO
- ⇒ OBJETIVO.
- ⇒ INFORMACIÓN PREVIA.
- ⇒ MATERIAL Y REACTIVOS.
- ⇒ DESARROLLO.
- ⇒ RESULTADOS.
- ⇒ GRÁFICOS Y DIBUJOS.
- ⇒ CUESTIONARIO.
- ⇒ CONCLUSIONES.
- ⇒ BIBLIOGRAFÍA.

Dichas prácticas fueron reportadas en forma personal, una semana después de realizadas. Se entregaron calificadas otra semana más, con una escala de calificación equivalente al 30% de la calificación definitiva.

3. PRIMER DIA DE CLASE.

Una vez planeado, jerarquizado y dosificado el programa, la sustentante se presentó ante cada uno de sus grupos e hizo que sus alumnos hicieran lo propio, uno a la vez, haciendo un pequeño comentario acerca de lo que esperan de su clase. Para continuar con la presentación del temario haciendo un ligero comentario de cada uno de los temas que abarcará el mismo.

En la segunda sesión de clase, pidió a sus alumnos que resuelvan un cuestionario el cual contenga el vocabulario y un nivel de conocimientos conveniente para iniciar su curso, de esta manera pudo investigar tanto el nivel educativo como el cultural de sus educandos.

"Los alumnos por su parte, desde el primer día, emplean métodos para el estudio de las características de un nuevo profesor y éstos no difieren mucho de los establecidos por los psicólogos para el temperamento, la personalidad o el carácter. He aquí el resumen que hacen del profesor, según Gammage (1975)

1. "Estudio de las características físicas.
2. Análisis de movimientos expresivos, voz, gestos etc.
3. Examen de la expresión corporal por la palabra, el vestido, el maquillaje etc.
4. Observación de la conducta en general (frecuencia de la risa, del enfado etc.).
5. Comparación de rasgos con otras personas de su entorno.
6. Respuesta a situaciones deliberadamente trazadas.
7. Testimonio de perseverancia y autocontrol.

Los profesores por su parte, han de desarrollar rasgos como la cordialidad y muy importantemente la espontaneidad, pues ésta juega un papel fundamental a la hora de distinguir entre profesores buenos y malos.

Otros rasgos positivos son:

- A. Alabar generosamente los motivos y conductas de los demás
- B. Interesarse por la literatura y las artes.
- C. Gozar con los grupos sociales, incluidas las relaciones con los discípulos.
- D. Preferir una conducta "permisiva en clase".

Y es en este campo en el que la sustentante y alumnos pudieron adaptarse para un mejor desarrollo del ciclo escolar.

En la labor docente la sustentante debió usar varios recursos disponibles, que le permitían lograr sus objetivos. Dichos recursos van desde el tipo de lenguaje empleado (siempre procurando que sus alumnos lo comprendan), material didáctico sencillo elaborado en casa, propiciar el uso de datos mnemotécnicos, y por qué no, hasta chistes o historias reales o ficticias, que permitieron asociación de ideas, pero sobre todo, y de especial relevancia fomentó el cuestionamiento constante en esta disciplina científica.

Para tal efecto, algunas estrategias de enseñanza aprendizaje que la sustentante ha utilizado se basan en teorías psicológicas, las cuales se citan a continuación:

III.-MARCO TEÓRICO.

TEORIAS PSICOLÓGICAS.

CONDUCTISMO.

La teoría conductual tuvo gran impacto en nuestro medio a mediados de los años setenta, ya que pugnaba por un estudio científico de la conducta humana, cuyos basamentos son centrarse en identificar las interacciones entre la conducta de los individuos y los eventos del medio ambiente.

Para esta postura la conducta a estudiar debe ser observable para medirla, cuantificarla y finalmente reproducirla en condiciones controladas, por lo que se asume que el comportamiento humano está sujeto a leyes. La trascendencia de identificar las leyes de la conducta estriba entonces en que podremos predecirla y controlarla.

Su aproximación al objeto de estudio va de lo particular a lo general; o sea procede de forma inductiva, aunque también se maneja la forma deductiva que va de lo general a lo particular.

Las aportaciones del conductismo a la educación han sido entre otras (Guzmán J. C. y Hernández Rojas 1993):

“ Objetivos de aprendizaje elaborados basándose en conductas observables y verificables del alumno.

La enseñanza programada que proporciona una instrucción individualizada sin necesidad del maestro.

La programación conductual donde se clarifican y organizan los medios, formas y técnicas para lograr el aprendizaje través del análisis de tareas, que consiste en descomponer una habilidad en sus elementos para ir adiestrando una por una hasta lograr el pleno dominio de la habilidad.

De acuerdo con los conductistas, la educación es uno de los procedimientos que emplea la sociedad para controlar la conducta de las personas, la transmisión de pautas culturales y la innovación de las mismas.

Las técnicas y procedimientos para transmitir el aprendizaje son el moldeamiento, donde se van diferenciando aquellas conductas que se aproximan cada vez más al comportamiento deseado.

Otra forma muy efectiva para la adquisición de nuevas conductas es la imitación, que consiste en reproducir el comportamiento mostrado por un modelo, que bien puede ser el propio docente.

La tarea del profesor consiste básicamente en estar monitoreando constantemente el rendimiento de los estudiantes y corrigiendo sus respuestas, a su vez debe programar la enseñanza mediante pasos cortos, basar los nuevos conocimientos en lo previamente aprendido por sus alumnos, premiar y conducir el aprendizaje así como constatar el logro de los objetivos. En resumen, esta postura asigna al profesor un papel directivo y controlador del proceso de aprendizaje; se le define como "ingeniero conductual" que moldea los comportamientos positivamente valorados por la escuela.

En la metodología de la enseñanza, el primer requisito es la presentación detallada y clara de los objetivos instruccionales, desglosar las destrezas y conocimientos

necesarios para el logro de objetivos. A continuación se identifican los conocimientos y habilidades que ya dominan los estudiantes. Luego de hacerlo se diseñan o seleccionan los materiales y técnicas de instrucción.

Una vez iniciada la enseñanza, debe evaluarse continuamente y basándose en los resultados, continuar con el programa o hacer las modificaciones pertinentes.

Si los estudiantes no consiguen dominar los objetivos al primer intento, hay que revisar la forma de impartición procurando mejorar la instrucción donde se detecten fallas”.

COGNOSCITIVISMO.

“Las raíces del cognoscitivismo se remontan a la psicología de Gestalt, caracterizada por enfatizar el papel trascendental que tienen los procesos perceptuales en la solución de problemas.

Gestalt significa “forma”, “pauta” o “configuración”.

Para los gestaltistas aprender es cambiar una gestalt por otra. Este cambio puede darse por medio de una nueva experiencia, la reflexión o el mero transcurso del tiempo.

Según Guzmán y Hernández (1993). Esta corriente promueve la enseñanza de creatividad en ámbitos educativos y laborales, mediante estrategias y técnicas cuya finalidad es fomentar la producción de ideas originales y prácticas para solucionar situaciones problemáticas. De reciente aparición son los “programas para enseñar a pensar”, cuyo propósito es fomentar las habilidades de análisis, razonamiento inductivo y deductivo, síntesis, solución de problemas, clasificación, pensamiento crítico, entre otras.

La educación debe contribuir a desarrollar los procesos cognoscitivos de los alumnos, es primordial que los estudiantes aprendan a aprender, esto es, a emplear las habilidades de autorregulación del aprendizaje y del pensamiento. Que promueva la curiosidad, la duda, la creatividad, el razonamiento y la imaginación, sobre todo en las disciplinas científicas.

La tarea de los docentes no es transmitir conocimientos, sino fomentar el desarrollo y práctica de los procesos cognoscitivos del alumno. Su obligación consiste en presentar el material instruccional de manera organizada, interesante y coherente; sobre todo su función es identificar los conocimientos previos que los alumnos tienen acerca del tema o contenido a enseñar, para relacionarlos con lo que van a aprender. Debe procurar

hacer amena y atractiva la clase teniendo en cuenta que el fin último de su labor es lograr el aprendizaje significativo. Especialmente a la luz de que las materias como la biología, reclaman no un acto memorístico sino analítico.

Los cognoscitivistas consideran que la conducta humana está dirigida por la forma en que los individuos perciben las cosas; por eso cuando surge un problema se crea un desequilibrio y el deseo de superarlo impulsa la acción. De ahí la conveniencia de que el docente provoque desequilibrios para que la búsqueda del equilibrio se convierta en el motor de aprendizaje.

Esta perspectiva cree que la enseñanza puede ser un proceso placentero y fascinante y no algo enfadoso, mecánico o aburrido.

Una actividad tan atractiva para lograr que los estudiantes descubran que la adquisición de conocimientos puede ser un fin en sí mismo. Los beneficios derivados serán que la persona busque los mecanismos y formas para satisfacer su propia curiosidad intelectual, lo hará porque lo desea y no debido a que el profesor se lo ordenó o para obtener una calificación.

En suma, para los cognoscitivistas lo ideal es que la motivación por estudiar esté dirigida por aspectos internos y no por presiones externas”.

En opinión de la sustentante, esta corriente filosófica se adapta de magnífica forma a los requerimientos de la enseñanza de la biología, ya que es esencial que los alumnos aprendan a observar y analizar los eventos biológicos y en general todos los sucesos de la vida cotidiana.

Durante la experiencia docente de la sustentante pudo realizar prácticas de laboratorio en donde eran sumamente importantes algunas actividades de observación, análisis, clasificación y pensamiento crítico.

De igual manera en los temas tratados se motivó a las alumnas para promover la curiosidad, la duda, el razonamiento y la imaginación, pues estos son los elementos que la sustentante aprendió durante la carrera de biología, y que además son necesarios no sólo en la práctica profesional sino en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

Por otro lado, estos mismos elementos son requeridos para hacer la ciencia y cabe mencionar que en campo de la investigación el mayor número de científicos corresponde a los biólogos.

"La metodología de la enseñanza se centra en la promoción del dominio de las estrategias cognoscitivista y metacognoscitivistas (saber que se sabe).

El profesor utiliza recursos instruccionales como son la presentación de resúmenes, ilustraciones, videocasetes, preguntas intercaladas, redes semánticas, mapas conceptuales etc.

Los recursos de aprendizaje serán el autointerrogatorio, la imaginación, la identificación de ideas clave del material expuesto a través de destrezas utilizadas por el alumno para facilitar su aprendizaje, permitiéndole una mejor asimilación, comprensión y recuerdo de la información.

Para tal efecto se utilizan técnicas para que el alumno incorpore el nuevo material al que ya conoce, haciéndolo significativo y fácil de recordar o utilizar.

Dichas técnicas son llamadas **Estrategias de aprendizaje** y consisten en un conjunto de pasos para organizar, enfocar, elaborar, integrar y verificar la información.

⇒ METODOS PARA ESTUDIAR MEJOR.

- 1) Leer varias veces el material a aprender.
- 2) Subrayar las ideas principales. Tomar notas.
- 3) Hacer resumen del material.
- 4) Hacer una lista de los términos o ideas principales.
- 5) Reescribir tal como se entendió.
- 6) Parafrasear el material, esto es, decirlo con palabras propias.
- 7) Revisar de nuevo para checar su comprensión.
- 8) Hacer un autointerrogatorio.
- 9) Hacer diagramas o dibujos del material.
- 10) Hacer un cuadro sinóptico."

(Guzmán . c. y Hernández
Rojas.1993)

La sustentante ha utilizado esta corriente para actividades y exámenes del laboratorio, presentando un formato de práctica que contenga los rubros descritos anteriormente, describiendo el objetivo, material y en algunos casos la metodología.

Las alumnas realizan la investigación para la información previa, así como el resto de los rubros.

HUMANISMO.

"La teoría humanista o existencial (Guzmán J. C. y Hernández R. 1993) fue fundada por Abraham Maslow, quien la concibe como una psicología del "ser" y no del "tener". Esta corriente propone una ciencia del hombre que tome en cuenta la conciencia, la ética, la individualidad y los valores espirituales, comparte con la filosofía existencialista la visión del hombre como un ser creativo, libre y consciente. Parten del hecho de que los humanos somos seres finitos, mortales; que tenemos un tiempo limitado de vida. Entonces, si estamos cercados por la muerte, qué significado damos a nuestra existencia, o dicho en otras palabras: ¿Para qué vivimos?. Los humanistas responden a la pregunta proponiendo que el sentido de nuestra vida es buscar la autorrealización.

La autorrealización de acuerdo con Carl Rogers, "es un proceso y no un estado del ser, una dirección y no un destino".

La persona autorrealizada se caracteriza por:

1. Estar abierto al cambio sin temor a experimentar nuevas formas de pensar y de sentir.
2. Desear promover la autenticidad en las relaciones humanas, libres de hipocresías y falsedades.
3. Manifestar cierto escepticismo hacia la ciencia y la tecnología que pretendan la conquista y el control de la naturaleza y de los seres humanos; pero apoyando la ciencia y la tecnología que promueven la autoconciencia y el autocontrol.
4. Luchar contra las dicotomías y esmerarse por pretender la integración de lo biológico y lo psíquico, de las emociones y el pensamiento, de lo individual y social.

5. Aspirar a la intimidad, a nuevas maneras de cercanía con los demás, de plena comunicación tanto intelectual como emotiva.
6. Vivir el aquí y el ahora, valorar el momento presente; concebir cada experiencia como nueva y con ello cada instante sirve para enriquecer la vida.
7. Tener capacidad para amar, estar dispuesto a brindar ayuda a otros cuando realmente lo requieran. Ser gentil, generoso, sutil, no-moralista, no juzgar a los otros, sino preocuparse por sus intereses.
8. Estar en contacto con la naturaleza; la persona autorrealizada busca su preservación y su cuidado, no pretende dominarla sino convertirse en su aliado.
9. Oponerse a la burocratización, deshumanización e inflexibilidad de las instituciones y de la vida social. Parte de la convicción de que las instituciones se justifican sólo si sirven a las personas y no a la inversa.
10. Regir su conducta por la autoridad interna y no externa. Confía en sus propios criterios y experiencias y desconfía de las imposiciones externas; es libre para, de acuerdo con sus propios juicios morales, desobedecer las leyes que considera injustas.
11. Despegarse de los bienes materiales. El dinero y el estatus social no son sus objetivos en la vida; por eso valora más el ser que el tener.
12. Dar prioridad al desarrollo espiritual; desea encontrar el propósito y significado de la vida, que va mas allá de lo humano. Examina los caminos por los que el hombre encuentra el valor y la fuerza para trascender y vivir en paz interior.

La meta principal del enfoque existencial humanista es que la persona asuma el compromiso de construir su propio modo de vivir.

La función última de la educación es desde esta postura la de promover "la autorrealización"; o sea, la educación debe estimular las potencialidades de los individuos para que lleguen hasta la altura máxima que la especie humana puede alcanzar. El propósito final de la educación es ayudar a que las personas logren lo mejor de lo que son capaces (Maslow, 1988).

Para Rogers la educación tiene el importante papel de enseñar a las personas a vivir en paz, evitando las guerras, adiestrarlas en el cuidado del medioambiente y sobre todo ayudar a los individuos a vivir en un mundo en perpetuo cambio, donde lo más importante no es adquirir conocimientos sino aprender a aprender.

Los humanistas hacen énfasis en los aspectos éticos y morales porque consideran que una buena educación debería convertir a las personas en seres altruistas, generosos, creativos; con una fuerte conciencia social, respetuosos de las necesidades, derechos e intereses de los demás. La autorrealización y la tolerancia son virtudes que toda buena educación debería promover.

Miller (1976) ha propuesto cuatro modelos de la educación humanista:

1. Los modelos que enfatizan el cambio en el desarrollo de los estudiantes.
2. Modelos de autoconcepto, los cuales están centrados en el desarrollo de la identidad genuina.
3. Modelos de sensibilidad y orientación grupal que se interesan en desarrollar habilidades de apertura y sensibilidad hacia los demás.

4. Modelos de expansión de la conciencia, orientados en desarrollar el lado intuitivo de ella.

Esta corriente propone como aprendizaje ideal el significativo o experimental. Definen el aprendizaje como un proceso que modifica la percepción que los individuos tienen de la realidad, derivado de la modificación del yo.

El aprendizaje significativo es uno de tipo total ya que abarca a toda la persona porque combina lo cognoscitivo y lo afectivo. Este aprendizaje debe ser autopromovido para ser duradero y profundo.

El núcleo central del papel del docente en una educación humanista está basado en una relación de respeto con sus alumnos. El profesor debe partir siempre de las potencialidades y necesidades individuales de los estudiantes y con ello fomentar un clima social para que sea exitosa la comunicación de la información académica y emocional.

Esta perspectiva asigna al profesor un papel no directivo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; postula que su función debe ser la de facilitar el aprendizaje del estudiante a través de proporcionarle las condiciones para que este acto se dé en forma autónoma.

Hay tres condiciones esenciales para que el maestro facilite el aprendizaje y todas se relacionan con su forma de ser.

La primera es la de comportarse auténticamente en el sentido de mostrarse ante los alumnos tal como se es, sin poses ni artificios; esto es, manifestar sus sentimientos, sean estos positivos o negativos, sin tratar de negarlos o reprimirlos sino asumirlos plenamente.

La segunda condición es la de crear un clima de aceptación, estima y confianza en el salón de clase de tal manera que exista un mutuo respeto entre profesores y alumnos, donde todos se sientan que son importantes y que no se les va a estar enjuiciando o criticando ni mucho menos ser objeto de burla.

La tercera condición es la de tener una comprensión empática; lo que significa ponerse en el lugar de los alumnos –“colocarse en sus zapatos”- tratando de comprender sus reacciones íntimas; sólo así podrá ayudarlos a superar las dificultades a las que se enfrentan y convertir estas experiencias en un vehículo de crecimiento personal.

Por otro lado, si el proceso de enseñar-aprender es un encuentro entre el que facilita y el que aprende, el aprendiz tiene que participar en el proceso.

Son tres las condiciones que el alumno necesita cumplir para lograr el aprendizaje:

1. Percibir las condiciones facilitantes. Es decir, los estudiantes deben darse cuenta de que es sincera la propuesta del maestro y no los está engañando. Percatarse de que el profesor no finge sino que es genuina su postura facilitante, es una condición necesaria para superar el escepticismo inicial. Igualmente se debe evitar que su actitud se confunda como de que es “maestro barco”.
2. Conciencia de la existencia de un problema. El educando debe percibir un problema como relevante y digno de estudiarse. Por eso las situaciones problemáticas deben ser reales, trascendentes en el sentido de afectar aspectos importantes de su propia existencia y por lo tanto vale la pena esmerarse en solucionarlos. Aquí vale la pena subrayar que no hay como el Biólogo para tener conciencia de los

problemas biológicos, que en esta modalidad educativa, es un aspecto central.

3. Motivación. Los humanistas consideran que hay una motivación intrínseca por aprender. Por desgracia nuestro sistema educativo actual frena esta motivación en lugar de favorecerla. Las condiciones facilitantes —en contrapartida— convierten el aprendizaje en algo vivo, tonificante, auténtico, lo que conlleva a que el alumno se convierta en un ser que aprende y que continuamente cambia.

Las sugerencias para propiciar un clima de este tipo son:

- A. Trabajar con problemas percibidos como reales. Esto es, poner al educando en contacto directo con los intereses, las inquietudes y los problemas importantes de su existencia. Cuando la enseñanza está vinculada a la vida y a las necesidades de las personas, éstas participan, opinan y aplican lo que están aprendiendo de su vida cotidiana. Hay problemas verdaderos que se derivan de los propios estudiantes, pero también existen otros que no tienen vinculación directa sino que se relacionan con el tema del contenido a aprender. Es necesario que el profesor coloque a sus alumnos en situaciones que planteen problemas importantes a largo plazo. Cierta reto o confrontación parece ser necesario para conseguir un aprendizaje significativo.
- B. Proveer de recursos. La materia prima del aprendizaje significativo está constituida por una gran variedad de recursos que se ofrecen al estudiante, tales como: conocimientos, técnicas, teorías, películas, libros, laboratorios, viajes, trabajo de campo, visitas, bibliotecas, audiovisuales, periódicos, etc. Sin olvidar que el acervo más valioso es el humano; es decir, personas que aportan

conocimientos, experiencias, consejos, etc. Indudablemente el profesor es el recurso humano más importante; sin embargo, su experiencia o "pericia" no debe imponerse a los alumnos sino ofrecerse como una opción más para que lo tomen en el momento que juzguen necesario.

- C. Uso de acuerdos. Los docentes constituyen un mediador entre las exigencias propias de una institución educativa y la completa libertad del alumno. Es un acuerdo que se hace al inicio del curso entre el alumno y el profesor, éste puede darle seguridad al educando y a la vez establecer su responsabilidad. Así por ejemplo, si hay alumnos que sólo deseen acreditar la materia se les pide que cumplan con ciertos requisitos para aprobarla con la mínima calificación requerida. En cambio si hay otros que realmente tengan interés en aprender, se establecen diferentes criterios y tareas. Los alumnos deben confiar en que si cumplen con su parte obtendrán la calificación acordada.
- D. Dividir la clase. Los grupos numerosos pueden dividirse de distintas manera, con los miembros tomando sobre sí varios tipos de responsabilidades. El trabajo en equipo es una herramienta importante porque permite al alumno la libertad de participar y comprometerse en actividades grupales. Los alumnos deben sentirse libres para elegir la forma de aprendizaje que deseen: pasiva o activa. Si esta última es la elegida, se facilita por medio del trabajo en grupos pequeños.
- E. El trabajo de investigación. El método de aprendizaje por investigación es un proceso de experiencia y participación individual y colectiva. La función del maestro es la de plantear problemas a investigar y la de servir de orientador en la solución de los mismos. Los métodos inquisitivos

conducen al pensamiento independiente y a la apertura; al igual que una comprensión de los hechos y de las cosas novedosas, profundas y duraderas.

- F. Promover grupos de encuentro, o grupos de entrenamiento de la sensibilidad. Esta es una aportación de la terapia humanista donde un grupo de personas se reúnen para participar en un tipo de experiencia no estructurada, que tiene el propósito de ayudar a que el grupo se exprese a sí mismo de manera que los integrantes vivan una experiencia significativa y provechosa. Con esta vivencia los participantes se vuelven más generosos, respetuosos, comprensivos y genuinos. A la vez que logran un conocimiento de sí mismos y de los demás". (Guzmán y Hernández 1993).

Esta corriente filosófica amolda perfectamente con los requerimientos para la enseñanza-aprendizaje de la biología ya que invita a preguntarnos siempre el por qué de las cosas y es muy importante para los estudiantes, biólogos potenciales, que en su formación académica aparezca la curiosidad, la duda y la investigación

📁 TEORÍA GENÉTICA. CONSTRUCTIVISMO

“Sus inicios se remontan a la década de los treinta con los trabajos pioneros realizados por Jean Piaget sobre la lógica y el pensamiento verbal de los niños.

Es sobre todo una teoría que busca explicar y describir la naturaleza del conocimiento y cómo se construye éste.

Era especialmente atractiva por las posibilidades que abría en el campo de la educación, en tanto que describe ampliamente cómo es que conocen y aprenden los sujetos, cuáles son los mecanismos que intervienen en dicho proceso y simultáneamente proporciona una explicación detallada del desarrollo intelectual

“La teoría genética es conocida como constructivista en el sentido que para Piaget, el conocimiento no se adquiere solamente por interiorización del entorno social, sino que predomina la construcción realizada desde el interior por parte del sujeto.

Así, la educación debe ser entendida como un elemento apropiado para ayudar a potenciar el desarrollo del alumno y promover su autonomía intelectual y moral. El propio Piaget escribió lo siguiente en torno al problema de los objetivos de la educación:

“El fin último de la educación es lograr que los educandos alcancen un pensamiento racional y una autonomía moral e intelectual”. La autonomía significa ser gobernado por uno mismo, mientras que la heteronomía es ser regido por los demás.

La relevancia de cultivar este aspecto estriba en que vivimos en un mundo heterónomo lleno de obediencia ciega y conformidad y no se nos ha educado para ser autónomos.

Con base en los estudios realizados por Piaget sobre el desarrollo moral en el niño, Kamii (1982) postula que la

autonomía se desarrolla cuando el niño toma en cuenta y coordina los diversos puntos de vista de los otros (niños y adultos). En oposición, la heteronomía implica una obediencia ciega acrítica hacia las ideas y actitudes de las personas con mayor autoridad o edad.

De acuerdo con Kamii, el planear los objetivos para la enseñanza en torno a la autonomía moral e intelectual (ambas están indisolublemente ligadas), tiene una base científica en los propios escritos piagetianos.

Según dichos trabajos, la autonomía moral e intelectual es construida con el desarrollo, pero puede verse favorecida, obstruida o tener un desarrollo parcial según las circunstancias escolares, familiares y culturales en donde se desarrolle el niño. En este sentido, es preciso considerar que la educación escolar debiera crear un contexto de respeto y reciprocidad (especialmente en las relaciones maestro-alumno) para fomentar la autonomía moral e intelectual de los educandos.

En resumen, la profunda implicación de la teoría piagetiana en la educación es que debemos dejar de transmitir conocimientos a los alumnos en formas preestablecidas y en vez de eso fomentar su propio proceso evolutivo.

De acuerdo con la postura psicogenética, existen dos tipos de aprendizaje: El aprendizaje en el sentido amplio (desarrollo) y el aprendizaje en el sentido estricto (aprendizaje de datos y de informaciones puntuales; aprendizaje propiamente dicho).

El primero predetermina lo que podrá ser aprendido y el segundo puede contribuir a lograr avances en el primero, pero sólo como elemento necesario más no suficiente

Piaget explica el aprendizaje en términos de procesos de asimilación que requieren acomodación por parte del sujeto. Se precisa del equilibrio para lograr inhibir las reacciones perturbadoras originadas por los esquemas anteriores; la función principal del proceso de equilibración es propiciar la

reorganización y los ajustes necesarios para aprehender al sujeto; éste es el mecanismo que propicia la creación de nuevos esquemas de conocimiento.

No obstante, debe tenerse en cuenta que el aprendizaje amplio no aparecerá si antes no ocurre el aprendizaje en sentido estricto, y la relación entre ambos tipos se da a través de la experiencia mediada.

De lo anteriormente dicho se concluye que el aprendizaje no es una manifestación espontánea de formas aisladas; sino que es una actividad indivisible conformada por los procesos de asimilación y acomodación; el equilibrio resultante le permite al individuo adaptarse activamente a la realidad, que es en última instancia el beneficio principal de aprender.

El papel principal del maestro consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y autoconfianza para el alumno, dando oportunidad para el aprendizaje autoestructurante de los educandos, principalmente a través de la "enseñanza indirecta" y del planteamiento de problemas y conflictos cognoscitivos. Nuevamente, se hace evidente que para el adecuado planteamiento de problemas, la experiencia como biólogo proporciona claridad, y de otra forma, los problemas seleccionados podrían pertenecer a ámbitos que en mayor o menor grado serían ajenos a la Biología.

El maestro debe reducir su papel de autoridad en la medida de lo posible, para que el alumno no se sienta supeditado a lo que él dice, cuando intente aprender o conocer algún contenido escolar y no se fomente en él la dependencia y la heteronomía moral e intelectual.

Debe respetar los errores y estrategias propios de los educandos y no exigir la emisión simple de la "respuesta correcta". Debe también evitar el uso de la recompensa y el castigo, "sanciones expiatorias", y promover que los educandos construyan sus propios valores morales. Sólo se aplican en aquellas ocasiones, cuando sea necesario hacer uso

más bien de lo que Piaget llamó sanciones por reciprocidad (aquellas que están directamente relacionadas con el acto que es nuestro interés sancionar), siempre con un contexto de respeto mutuo.

Los piagetianos enfatizan que el alumno debe actuar (física y mentalmente) en todo momento en el aula escolar. De manera particular, se considera que el tipo de actividades a promover en los alumnos son aquellas del tipo autoiniciadas (que emergen libremente del alumno), las cuales se supone que en la mayoría de las ocasiones pueden resultar de naturaleza autoestructurante (productoras de consecuencias estructuradoras en su esquema o estructuras a corto o largo plazo.)

Es decir, las actividades que emergen directamente del alumno a través de fomentar su creatividad e inventiva suelen provocar que éste, al desarrollar una lógica, pueda darse cuenta de sus propios errores, logrando así corregirlos y desarrollar sus propios puntos de vista. En otras palabras, se considera al alumno como un constructor activo de su propio conocimiento.

Es vital reconocer el derecho a equivocarse, porque los errores son necesarios para la construcción intelectual; sin ellos no podría percatarse de lo que no debe hacer. El estudiante debe aprender a superar sus equivocaciones y "rutas erradas", si evitamos los errores le impedimos aprender. Igualmente, el hecho de que el educando se dé cuenta de que existen varias soluciones para resolver un problema - aunque no todas económicas -, agiliza el pensamiento y evita la rigidez mental que conlleva a suponer que el conocimiento es único e inmutable.

Los beneficios de la construcción de los conocimientos son múltiples:

- 1) Se logra un aprendizaje verdaderamente significativo, ya que éste es construido directamente por los alumnos.
- 2) Existe una alta posibilidad de que el aprendizaje logrado, pueda ser transferido o generalizado a otras situaciones novedosas (lo que no sucede con los conocimientos que simplemente han sido incorporados, en el sentido literal del término).
- 3) Hace sentir a los alumnos como capaces de producir conocimientos valiosos lo cual redundará en una mejora sustancial de su autoestima y autoconcepto.

En síntesis, la postura genética concibe el razonamiento como un proceso de construcción mental no exento de equivocaciones y confusiones; no obstante es el camino para arribar a una comprensión profunda de los hechos y fenómenos.

La interacción de los alumnos o ciertas formas particulares de relación entre profesor y alumno (confrontación de distintos puntos de vista) es considerada en el esquema piagetiano muy relevante porque fomenta el desarrollo cognoscitivo (transitar del egocentrismo al sociocentrismo, acceder a niveles superiores de pensamiento operativo que implica la coordinación de ideas intra e interindividuales), así como el socio-afectivo (a ser más cooperativos y establecer relaciones de respeto y reciprocidad para la construcción de una autonomía moral.)

Por lo anteriormente dicho, es deseable que dentro del aula se propongan actividades de interacción en el aprendizaje de contenidos escolares entre los alumnos, dado que el intercambio y confrontación de puntos de vista (especialmente cuando existen relaciones de igualdad entre los compañeros y diferencias en las hipótesis o explicaciones entre ellos sobre el contenido a aprender) fundadas en las relaciones de reciprocidad y respeto, pueden fungir como excelentes

contextos para promover conflictos sociocognoscitivos entre los estudiantes, provocando a corto o largo plazo arreglos y reestructuraciones en los esquemas y estructuras de los alumnos.

Aprender sólo tendrá sentido cuando los conocimientos e informaciones a obtener respondan a los intereses y curiosidad del alumno. Si la enseñanza satisface esta necesidad, la motivación será alta; por eso es crucial que el maestro presente un material que no sea muy fácil porque los estudiantes se aburrirán, o por el contrario que sea tan difícil que cause frustración. Es decir, es necesario que la experiencia educativa contenga cierto misterio o reto para promover el deseo de aprender.

Así, el método que se privilegia desde una didáctica constructivista, es el denominado de "enseñanza indirecta". No debemos olvidar la frase célebre de Piaget: "Todo lo que enseñamos directamente a un alumno, estamos evitando que él mismo lo descubra y que por lo tanto comprenda verdaderamente".

El profesor debe valorar durante la situación instruccional los niveles cognoscitivos de los estudiantes en particular, a partir de sus acciones y plantearles conflictos cognoscitivos o desajustes óptimos apropiados a través de "experiencias clave", las cuales son preguntas estratégicas o presentación de situaciones novedosas que provoquen disonancias a los esquemas de los alumnos, por lo que el profesor debe conocer el desarrollo cognoscitivo de sus alumnos y acomodar los contenidos escolares tan cercanamente como sea posible a ellos. Esta consideración debe tomarse con cierto grado de laxitud.

Por lo que toca a la situación de la evaluación del aprendizaje de contenidos escolares en particular, Piaget está en contra de los exámenes porque generalmente éstos evalúan la adquisición de información y no las habilidades del

pensamiento. Pone en tela de juicio la permanencia de los conocimientos que se demuestran en las pruebas, porque al privilegiar la repetición de información se fomenta la memorización sin sentido. Así la enseñanza pierde su razón de ser, ya que al concentrarse alrededor del logro de resultados efímeros, deja de lado lo más valioso como sería la formación de la inteligencia y de buenos métodos de trabajo en los estudiantes. Finalmente hace notar los efectos emocionales indeseables que los exámenes tienen en los alumnos" (Guzmán y Hernández 1993).

TEORÍA SOCIOCULTURAL.

L. S. Vygotsky es el fundador de esta teoría y es el único que considera que una persona no se desarrolla aislada e individualmente, sino que es un producto de procesos sociales y culturales.

Esta teoría manifiesta que la cultura proporciona a los miembros de una sociedad, las herramientas necesarias para modificar su entorno físico y social.

La educación es entonces, un hecho consustancial al desarrollo humano en el proceso de la evolución histórico cultural del hombre. Es a través de este proceso sociocultural como se transmiten los conocimientos acumulados y culturalmente organizados por generaciones y se entretajan los procesos de desarrollo social con los de desarrollo personal, los cuales se van "autogenerando mutuamente" (Coll. 1987).

De manera específica, la educación se coordina con el desarrollo del niño a través de lo que Vygotsky denominó la "zona de desarrollo próximo" (ZDP, la distancia existente entre el nivel real

de desarrollo del niño expresada en forma espontánea y/o automática y el nivel de desarrollo potencial manifestado gracias al apoyo de otra persona). Este concepto es crucial para explicar de qué manera se entremezclan el desarrollo cognoscitivo y la cultura (esto es, al mismo tiempo que se producen conocimientos y formas sobre cómo enseñarlos, se construye el saber sociocultural).

Vygotsky enfatizó el importante papel que desempeña el aprendizaje en los procesos evolutivos. De acuerdo con Pozo (1989) si nos basamos en la ley de doble formación enunciada por Vygotsky, el aprendizaje antecede temporalmente al desarrollo. En este sentido hay que mencionar la frase escrita por el propio Vygotsky y que se refiere a que el "buen

aprendizaje" es aquel que precede al desarrollo y contribuye determinadamente para potenciarlo.

Lo anterior quiere decir, traducido al campo pedagógico, que las experiencias adecuadas de aprendizaje deben centrarse no en los productos acabados del desarrollo (nivel de desarrollo real), sino especialmente en los procesos en desarrollo que aún no acaban de consolidarse (nivel de desarrollo potencial) pero que están en camino de hacerlo.

En resumen, la instrucción escolar debiera preocuparse menos por las conductas y conocimientos "fossilizados" o automatizados y más por aquellos en proceso de cambio.

En cuanto se refiere a la actitud del maestro, Vygotsky afirma que el profesor debe desempeñar ambos roles, directivo y guía en momentos diferentes.

De acuerdo con los escritos vygotskianos, el maestro es un experto que guía y mediatiza los saberes socioculturales que el alumno debe aprender e internalizar. Enseña en una situación o contexto de interactividad, negociando significados que él posee como agente educativo, para intentar compartirlos con sus alumnos, quienes no los poseen pero los han de reconstruir.

Dicho de forma sintética, el profesor debe acoplar los saberes socioculturales con los procesos de internalización subyacentes a la adquisición de tales conocimientos por parte del alumno.

En su quehacer educativo, para lograr esa negociación de conocimientos, el maestro debe ir promoviendo continuamente zonas de desarrollo próximo, De ese modo, su participación en el proceso educativo para la transmisión de algún contenido (conocimientos, habilidades, procesos) en un inicio debe ser principalmente "directiva", creando un sistema de apoyo denominado por Bruner como "andamiaje", por donde transitan los alumnos (y sin el cual ellos no podrían transitar a

niveles superiores de desempeño y ejecución). Posteriormente, con los avances del alumno en la adquisición o internalización del contenido, el profesor va reduciendo su participación hasta el nivel de un simple "espectador empático".

Para crear y negociar zonas de desarrollo próximo, el maestro debe ser experto en el dominio de la tarea o del conocimiento a impartir y ser sensible a los avances progresivos que el alumno va realizando. Nuevamente, se reitera que el Biólogo domina este conocimiento, mientras que otros profesionistas con frecuencia no lo hacen.

Para ello, el alumno debe ser visto como un ente social, protagonista y producto de múltiples interacciones sociales en que se ve involucrado a lo largo de su vida escolar y extraescolar.

El alumno, gracias a los procesos educacionales sustentados en procesos sociales de interactividad, consigue aculturarse y socializarse y al mismo tiempo se individualiza y autorrealiza.

En cuanto a la evaluación, para los vygotskianos ésta no sólo debe dirigirse a los productos del nivel de desarrollo real de los niños, que reflejan los ciclos evolutivos ya completados (como lo hacen los test psicométricos comunes a las pruebas de rendimiento escolar), sino sobre todo deben servir para determinar el nivel de desarrollo potencial.

IV.-ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA EN EL AULA.

El trabajo del docente frente al grupo conlleva un gran respaldo de conocimientos tanto de los objetivos a desarrollar con el entorno de los mismos, con una gran dosis de análisis y reflexión para poder adaptarlos a los intereses de sus educandos. Sin embargo es necesario conocer las diferentes técnicas de enseñanza-aprendizaje y las ventajas que representa su aplicación, con la finalidad de centrar la atención del alumnado, despertar su interés y hacer que asimile los conocimientos para dominar los objetivos.

Con esta finalidad, la sustentante utilizó las siguientes:

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA–APRENDIZAJE.

“Las técnicas de enseñanza-aprendizaje (Trejo O. C. y Cervera C 1992) son estructuras prácticas, esquemas de organización, formas útiles y funcionales para el manejo de grupos. Procedimientos o medidas concretas para organizar y desarrollar una actividad de enseñanza-aprendizaje del grupo.

Dichas técnicas nos dicen **CÓMO** se va a dar la enseñanza, ya que indican la forma en que el maestro dirigirá el aprendizaje de los alumnos.

Es conveniente aclarar que no hay un acuerdo general sobre el nombre y contenido de las técnicas, ya que según el objetivo de aprendizaje que se pretende alcanzar, se puede utilizar una técnica o bien una variante de ella, o en algunas ocasiones la combinación de dos o más; o alguna nueva, diseñada especialmente para el caso.

Las técnicas facilitan el manejo de contenidos de aprendizaje, propician el surgimiento de habilidades, enseñan a pensar y escuchar activamente, desarrollan el sentido de la cooperación, fomentan el intercambio y conducen al grupo al logro de sus metas.

Elas se eligen tomando en cuenta los objetivos que se persiguen, los tiempos y recursos disponibles, la complejidad del contenido, la madurez y entrenamiento del grupo, el tamaño del grupo, el ambiente físico y la capacitación del profesor”

Para tal efecto se describen solo las utilizadas por la sustentante.

REJILLA.

"Esta Técnica se usa para enfocar un problema desde 2 o más ángulos o puntos de vista. Se forman equipos en número o múltiplos de los puntos de vista a revisar. Previamente se preparan tarjetas de tantos colores como puntos de vista existan, con cuestionarios que contengan las mismas preguntas.

Ya en el salón de clase se separa a los alumnos por equipos y se les entrega la tarjeta correspondiente. Cada equipo resuelve su cuestionario y presenta sus respuestas en el pleno a través de su secretario. Se sacan conclusiones y síntesis.

Con esta técnica se pueden analizar (y reflexionar) entre todos, los diferentes puntos de vista de una situación en particular, sobre todo en aquellos temas donde haya controversia o pueda suscitarse la polémica"

La sustentante la utilizó para analizar problemas tales como la contaminación ambiental visto desde dos ángulos: por un lado la política económica de los países desarrollados y el nuestro; y por otro el pueblo usuario de bienes y productos contaminantes. Ambos encaminados a la solución de la problemática ambiental.

La conclusión generalizada en varias generaciones fue que hace falta una verdadera educación y conciencia de la sana conservación del medio ambiente a todos niveles. Que si bien el pueblo usuario puede hacer su aportación, resulta pobre si a nivel de política económica y ecológica no hay una reestructuración a fondo.

DISCUSIÓN EN GRUPOS PEQUEÑOS.

“Se organizan grupos de 4 ó 5 alumnos. El maestro comunica los propósitos de la discusión, el tema a discutir, la manera como se llevará a cabo y el tiempo disponible.

Los alumnos se acomodan en círculo, nombran un moderador y un secretario, quienes también participan con opiniones.

Mientras los alumnos llevan a cabo la discusión, anotando ideas y experiencias, el maestro solo observa y aclara dudas si se le solicitan. Finalmente El docente anota las conclusiones en el pizarrón.

Una variante es el **Phillips 66** en la cual los grupos son de 6 personas y el tiempo de discusión es de 6 minutos.

Otra variante es la técnica denominada **corrillos**, pero difiere en el número de integrantes (4 a 7 miembros) y el tiempo estipulado el cual es acorde a las necesidades del tema”.

La sustentante hizo uso de esta técnica para analizar noticias relacionadas con la biología. Un ejemplo fue la conservación y posterior destrucción de fetos congelados en Francia.

La conclusión de las alumnas varió desde una reprobación total hasta una aprobación dependiendo de la moral predominante.

LECTURA COMENTADA.

“Consiste en que los alumnos lleven a cabo la lectura de una información estableciendo pautas para discusión de la información y se usa cuando se quiere profundizar en cada uno de los conceptos que están escritos en una nota o bien cuando un texto es poco claro o difícil para los alumnos y por lo tanto se requiere la intervención constante del maestro.

Se reparte a cada alumno una copia del documento a leer y comentar, en el cual deben evitarse tanto una gran extensión como el alto grado de dificultad para su comprensión”.

Esta técnica fue usada por la sustentante a nivel medio básico. Además de la finalidad de la propia técnica, la utilizó para conocer el nivel de lectura y comprensión en el alumnado. En muchas ocasiones se sacó una lista de vocabulario a investigar por parte de las alumnas en la misma aula.

INTERROGATORIO.

“Se basa en el uso de preguntas y respuestas para obtener información, puntos de vista o aplicación de lo aprendido. Se utiliza cuando se pretende despertar y conservar el interés al inicio o final de un tema o actividad, cuando hay necesidad de centrar la atención y reflexión en aspectos medulares cuando se exploran experiencias, capacidad, criterio de los alumnos y se desea establecer comunicación con ellos, o bien cuando se desea relacionar lo aprendido en el aula con el aquí y ahora de los alumnos.

Se lleva a cabo formulando preguntas que hagan reflexionar a los alumnos, conforme a esquemas previamente elaborados, con la debida flexibilidad. Se retoman respuestas de los alumnos para volver a preguntar y se hace una recapitulación, con objeto de darle forma a los diferentes puntos de vista expresados y obtener una conclusión”.

La sustentante utilizó cotidianamente esta técnica para iniciar la clase, al mismo tiempo que sirve para retomar el tema, también funciona para motivar la participación del alumnado, ya que puede presentar sus puntos de vista o bien expresar sus dudas.

DESEMPEÑO DE PAPELES (sociodrama).

“Consiste en que dos personas o más representen una situación ficticia o de la vida real, asumiendo los roles o papeles necesarios, con el objeto de que el grupo reflexione o analice la situación.

Con esta actividad se logra muchas veces una mayor comprensión de la fisiología (en nuestro caso) de los seres vivos o bien la fisiología de algún evento en particular.

Previamente el profesor indica a los actores el material necesario así como un pequeño libreto.

El día de la exposición el maestro hace el papel de director y también puede ser el locutor que inicia haciendo una introducción sobre la importancia del tema, y cierra la escena haciendo una pequeña discusión al finalizar la representación.

Se anotan las conclusiones a que llegó todo el grupo”

La sustentante utilizó esta técnica en temas de difícil comprensión, tal fue el caso de “síntesis de proteínas” en el cual se repartió a pequeños equipos los papeles de “núcleo”, “RNA mensajero”, “RNA ribosomal” “RNA de transferencia” etc. Las alumnas trajeron tarjetas rotuladas con: diferentes tripletas de codones, diferentes tipos de aminoácidos etc. Se realizó el sociodrama, se aclararon dudas y se elaboró el resumen.

INVESTIGACIÓN PRÁCTICA.

“Consiste en la búsqueda de información, opiniones, datos, encuestas, cuestionarios experimentos etc. Para fundamentar y analizar hechos encontrados o cuando se requiere vincular la teoría con la práctica.

El maestro debe asegurarse de que existan las fuentes al alcance de los alumnos, así como verificar la autenticidad y fuentes de la investigación”.

La sustentante utilizó esta técnica semanalmente en el reporte semanal de prácticas de laboratorio en el apartado de introducción, en el que se les pidió a las alumnas una investigación acerca del tema de la práctica. La sustentante siempre se aseguró de que las fuentes de investigación fueran la biblioteca escolar o bien de la bibliografía recomendada para el curso, igualmente se aseguró de la concordancia entre lo escrito en la introducción y la bibliografía citada por cada alumna. La sustentante no aceptó trabajos en computadora.

EXPOSICION.

Un alto porcentaje de nuestra generación aprendió con esta técnica. Hoy en día se sigue usando en forma indiscriminada y su abuso ha provocado una reacción contra la enseñanza verbalista, sin embargo la exposición bien seleccionada y manejada adecuadamente, puede servir con eficacia a profesores con grupos numerosos y/o limitantes de tiempo o recursos.

La técnica expositiva consiste básicamente en la exposición oral de un tema. Esta exposición debe seguir ciertos pasos para que sea más efectiva: Motivar, Introducir, informar, Sintetizar.

MOTIVACIÓN O INDUCCIÓN.

Es una etapa inicial de cada clase que tiene como propósito despertar la curiosidad y la atención de los alumnos. (motivación). Dicha inducción puede hacerse basándose en analogías, ejemplos, preguntas, o bien materiales que el profesor lleva a la clase como son audiovisuales, rotafolios, dibujos o ideas escritas en el pizarrón.

INTRODUCCIÓN.

En esta fase el maestro menciona los puntos que serán tratados en la sesión y estimula la motivación de los alumnos.

Para lograrlo usualmente.

Explica cuales son los objetivos de la sesión.

Relaciona dichos objetivos con las necesidades y experiencias de los alumnos.

Hace un recordatorio de lo expuesto en la unidad o sesión anterior.

Presenta esquemáticamente los puntos o temas a desarrollar.

La introducción debe ser breve; pero ello no significa que sea menos importante que las otras fases, y por tanto debe servirle para estimular el interés de los Alumnos, ubicarlos en el tema y para explicarles cómo van a utilizar la información.

INFORMACIÓN.

Esta es la fase donde el profesor proporciona el contenido desarrollado de su programa desglosado (tema).

Una buena exposición del tema se lleva a cabo cuando:

- ⇒ El profesor explica ordenadamente el contenido, el cual debe satisfacer los objetivos planteados en la fase inductora.
- ⇒ Proporciona ejemplos suficientes para la mejor comprensión.
- ⇒ Formula resúmenes parciales, para destacar las ideas centrales.
- ⇒ Interroga a los alumnos para que planteen sus dudas o realicen comentarios con relación al contenido.
- ⇒ Evita que se produzcan desviaciones en los comentarios, que alejen al grupo de los objetivos.
- ⇒ Maneja materiales didácticos que hagan más objetivo y comprensible el contenido.

SÍNTESIS.

La información proporcionada debe completarse con la realización de una síntesis final. Dicha síntesis tiene como propósito enfatizar los aspectos importantes de la exposición y ayudar a los alumnos a estructurar y retener las informaciones.

Un ejemplo de los que la sustentante manejó con esta técnica fue la fotosíntesis:

Motivación:

Hoy llegué con mucha prisa, porque tenía que pasar a la gasolinera y por tanto no tuve tiempo para desayunar. Tengo hambre. ¿Qué desayunaste tú?

Introducción:

A continuación se relacionó la necesidad de un agente energético para las funciones tanto del vehículo como las de nuestro organismo.

Continuando con la pregunta ¿De dónde viene la energía?, para recordar lo aprendido en ciclos anteriores acerca de las cadenas alimentarias y centrarnos en el primer eslabón que corresponde a los productores.

Información:

Inicia con la pregunta ¿Y de dónde obtienen la energía los productores?, con otra acerca de las leyes de conservación de la materia y energía.

A continuación la sustentante inició la exposición de las fases luminosa y oscura de la fotosíntesis, haciendo uso de material didáctico que fue exponiendo a las alumnas, siempre haciendo pequeños altos para dar tiempo para hacer anotaciones o resolver dudas.

A final, o en ocasiones simultáneamente elaboró una síntesis del tema.

V. CONCLUSIÓN.

Si bien es cierto que un egresado de la licenciatura de biología generalmente no tiene en sus proyectos profesionales, dedicarse a la docencia y también es que no ha recibido instrucción pedagógica alguna para ejercitar esta área de la labor profesional, es muy necesario recordar que todo hemos necesitado de profesores para llegar a culminar nuestros estudios, sea cual fuere el nivel académico que nos hayamos trazado como meta.

Ahora bien, los profesores calificados para la docencia en el nivel medio superior, son aquellos que han egresado de una licenciatura, aún sin contar con conocimientos en el área pedagógica. Más aún, un egresado de la licenciatura de biología tiene mayor respaldo curricular y por tanto mayores recursos para impartir clase incluso a nivel medio básico, pues es más práctico para un universitario tomar cursos elementales de pedagogía y complementar con ello su capacitación para ejercer la labor docente. Esta consideración parte del análisis del propio caso de la sustentante, y en cierta medida, este reporte de tesis ha sido elaborado en el terreno de los elementos pedagógicos que para quien lo escribe han sido más significativos, y en la descripción y análisis de los mismos, se ilustra que no obstante no haber cursado la carrera de pedagogía, o haber estudiado en el Magisterio, dichos elementos pedagógicos han sido conocidos y aplicados por la sustentante y en el mejor ánimo de aprovechar esta experiencia, se presentan para auxiliar a quien se dedica a esta noble tarea de formar estudiantes en los niveles medio y medio superior.

Un biólogo siempre tiene en mente la investigación científica y en el área docente también se realiza investigación, de esta forma se mantiene vigente en los avances de la ciencia y los métodos para

poder proyectar a sus alumnos dichos avances. Desde el punto de vista de la sustentante, la formación teórico práctica recibida a través de los protocolos de investigación en la mayoría de las asignaturas, fue determinante para el desarrollo de la labor docente, particularmente en la necesidad de observación y análisis de eventos cotidianos pasa así poder enlazarlos a los intereses de los educandos con la biología, y es en este tenor que puede inculcar a sus alumnos el hábito de la observación y análisis de resultados, que correctos o no, siempre producen un aprendizaje.

Por otro lado, la sustentante ha aprendido y es una de sus aportaciones, que la enseñanza de la biología, tanto a nivel medio básico como a nivel medio superior, debe adaptarse a las experiencias cotidianas de los alumnos, al mismo tiempo que se aprende a despertar el interés por la ciencia a través de sus propias vivencias.

La docencia resulta entonces una actividad gratificante, pues el conocer y convivir con gente joven, ser de alguna manera un vehículo para su formación personal y académica, conlleva la recompensa de la satisfacción por un trabajo honesto y más aún, la formación de nuevas generaciones con mayores potenciales para el progreso personal y por ende, del país.

Finalmente, lejos de descalificar al profesor normalista o al pedagogo, la que escribe esta tesis desea destacar que el trabajo multidisciplinario hace que se potencien las experiencias, es decir, este trabajo es más que la suma de las disciplinas que intervienen, y que así como se considera indispensable que esté el punto de vista del Biólogo en estos niveles educativos, también se aprecian las bondades de la participación de los profesores normalistas y profesionales de la educación.

Por otro lado y a manera de sugerencia, la sustentante recomienda que podría incluirse en el currículum escolar, materias optativas hacia el final de la carrera encaminadas a aquellos egresados que quieran dedicarse a la docencia. En cualquier nivel.

Materias como didáctica de la biología (que incluyera técnicas de evaluación y elaboración de prácticas de laboratorio), Psicología del adolescente, la cual podría incluir análisis transaccional etc. Pues la mayor dificultad en el proceso enseñanza aprendizaje ha sido la dificultad en la comprensión de los temas tratados debido entre otros puntos la terminología, la falta de comunicación e interacción profesor-alumno.

VI. BIBLIOGRAFÍA.

- Trejo, O. J. Y Cervera C. (1992) Apuntes para curso de didáctica. IIDEAC. México.
- Gammage Ph. (1975) El profesor y el alumno. Aspectos socio-psicológicos. Ed. Marova, S. L. Madrid.
- Alvarez A. Y Salas C. Naturaleza. Programas de estudio de biología. Secundaria. Ed. Quinto sol. México.
- Guzmán J. C. y Hernández R. (1993) Implicaciones educativas de seis teorías psicológicas. CONALTE. México. Pp. 13-18,25-33,41-43,45-52,71-83,89,91-94 y 97.
Basado en:
 - Anderson, R. Y Faust, G. (1979): Psicología Educativa. México, Ed.. Trillas.
 - Bijou, S. (1978): Lo que la psicología puede ofrecer a la educación. En Bijou, S. Y Rayec, E. (comp.). Análisis conductual aplicado a la instrucción. México. Ed. Trillas, pp.19-30.
 - Skinner, B. F. (1970): La tecnología de la enseñanza. Barcelona, Ed. Labor.
 - Aguilar, J. (1988) El enfoque cognoscitivo contemporáneo. Apuntes para la materia de tecnología de la educación II: Programa de publicaciones de material didáctico. Facultad de Psicología, U N A M.
 - Aguilar, J y Díaz Barriga Arceo F. (1988). Los métodos de estudio y la investigación cognoscitiva. Estrategias de intervención en el campo de la comprensión de textos académicos con estudiantes de nivel medio superior. Apuntes para la materia Tecnología de la educación II .Programa de publicaciones de material didáctico. Facultad de psicología, U N A M .

- Díaz Barriga Arceo F. (1990) Diseño de estrategias de instrucción cognoscitiva. Apuntes para la materia de Tecnología de la educación II. Programa de publicaciones de material didáctico. Facultad de Psicología, U N A M .
- Nickerson, E.; Perkins, D. y Smith, E. (1987) Enseñar a pensar Aspectos de la aptitud intelectual. Barcelona. Ed. Piados M. E. C.
- Maslow, A. H. (1988) La amplitud potencial de la naturaleza humana. México, Ed. Trillas.
- Patterson, C. H. (1982) Bases para una teoría de la enseñanza y psicología de la educación. México, Ed. El manual moderno. Pp 296-353.
- Suárez, R. (1989) La educación. Su filosofía, su psicología, su método. México. Ed. Trillas.
- Coll, C. (1983) Psicología genética y aprendizajes escolares. México, Siglo XXI.
- Coll, C y Martí, E. (1990) "Aprendizaje y desarrollo: La concepción genético-cognitiva del aprendizaje". En C. Coll; J. Palacios y A Marchesi (Comps) En Desarrollo psicológico y Educación II. Psicología de la educación. Madrid, Alianza.
- Piaget, J. (1976) Psicología y Pedagogía. Barcelona, Ariel.
- Alvarez, A. Y Del Río, P. (1990) "Educación y desarrollo: la teoría de Vygotsky y la zona del desarrollo próximo". En C. Coll; J. Palacios y A. Marchesi (comps) Desarrollo psicológico y educación. Madrid. Alianza.

ÍNDICE.

I.	Introducción	2
	1. Justificación	2
	2. Tema	2
	3. Objetivo	3
	4. Escuelas	3
II.	Contexto escolar	8
	Planeación del ciclo escolar	8
	1.- Área Teórica	8
	Jerarquización	10
	Dosificación	12
	2.- Área práctica	14
	El laboratorio	14
	Elaboración de prácticas de laboratorio	18
	3.- Primer día de clase	20
III.	Marco teórico	22
	Teorías psicológicas	22
	Conductismo	22
	Cognoscitivismo	25
	Humanismo	29
	genética Constructivismo	37
	Teoría sociocultural	44
IV.	Análisis de la práctica en el aula	47
	Técnicas de enseñanza-aprendizaje	48
	Rejilla	49
	Discusión en grupos pequeños	50
	Lectura comentada	51

	Interrogatorio	52
	Desempeño de papeles	53
	Investigación práctica	54
	Exposición	55
V.	Conclusión	58
VI.	Bibliografía	61