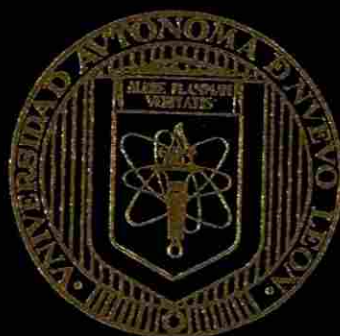


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS



PROPUESTA DIDACTICA

TRASCENDENCIA DEL ESTUDIO DE LA QUIMICA  
ORGANICA EN SU ENFOQUE SOCIAL Y LA  
IMPORTANCIA EN LA RELACION CON LA INDUSTRIA

Que para obtener el Grado de  
Maestría en la Enseñanza de las Ciencias  
con especialidad en Química

PRESENTA:

EDGAR IVAN GALINDO GALINDO

Ciudad Universitaria

San Nicolás de los Garza, N. L.

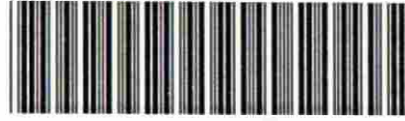
MARZO DE 1999

MILARE

QUIMICA

1999

TM  
Z7125  
FPL  
1999  
G34



1020125502



# UANL

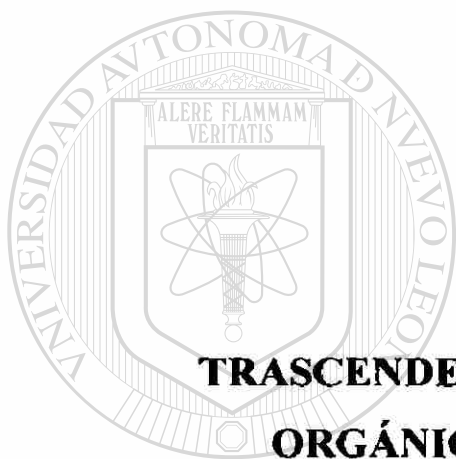
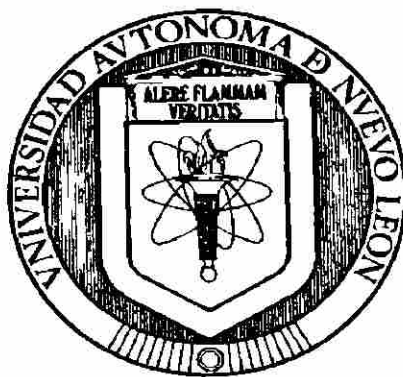
---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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



**Propuesta didáctica:**

**TRASCENDENCIA DEL ESTUDIO DE LA QUÍMICA  
ORGÁNICA EN SU ENFOQUE SOCIAL Y LA**

**IMPORTANCIA EN LA RELACIÓN CON LA INDUSTRIA**

**Que para obtener el Grado en la Maestría en la Enseñanza de  
las Ciencias con especialidad en Química**

**Presenta:**

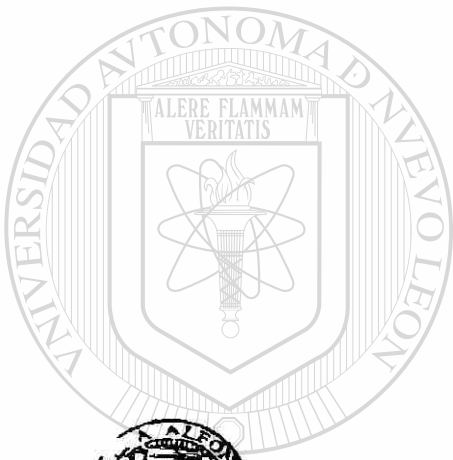
**EDGAR IVÁN GALINDO GALINDO**

**San Nicolás de los Garza, N.L.**

**Marzo de 1999**

TM  
27125  
FFL  
1999  
534

0131-86560



# UANL



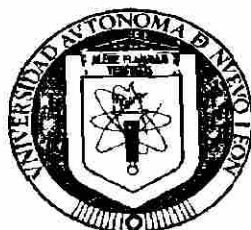
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FONDO  
TESIS

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®

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



**TRASCENDENCIA DEL ESTUDIO DE LA QUÍMICA**  
**ORGÁNICA EN SU ENFOQUE SOCIAL Y LA**  
**IMPORTANCIA EN LA RELACION CON LA INDUSTRIA**

Propuesta didáctica que presenta Edgar Ivan Galindo Galindo como requisito parcial para obtener el grado de: Maestría en la Enseñanza de las Ciencias con Especialidad en Química.

El presente trabajo surge de las experiencias y conocimientos durante las actividades desarrolladas en los distintos cursos que integran el plan de estudios de la maestría, ha sido revisado y autorizado por:

---

**DRA. MARIANELA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ.**

---

**DR. GONZALO VIDAL CASTAÑO.**

---

**DR. JESÚS ALFONSO FERNÁNDEZ DELGADO.**

San Nicolás de los Garza, N.L.

Marzo de 1999

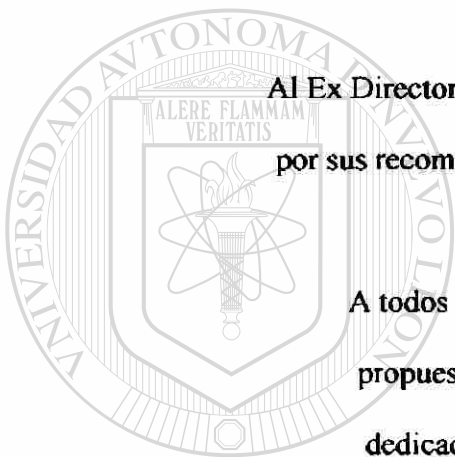
## **AGRADECIMIENTOS**

Al Director de la Escuela Preparatoria # 2 Ing. Alfonso Rodríguez del Ángel por todas las facilidades, para la realización de ésta maestría.

Al Director de la Escuela Preparatoria # 23 Q.B.P. Héctor Gracia Leal por las oportunidades , para la realización de ésta maestría.

Al Ex Director de la Escuela Preparatoria # 23 Q.B.P. José Hermilo Lara por sus recomendaciones y facilitar el cumplimiento de ésta maestría.

A todos los doctores cubanos y en especial a los asesores de esta propuesta por su valiosa aportación de conocimientos y su tiempo dedicados a compartir sus experiencias.



---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
A los catedráticos de la Facultad de Filosofía y Letras por  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS tan dedicada tarea para aportar conocimientos.

A mis compañeros maestros de la maestría por compartir sus experiencias y aportar conocimientos en esta bonita tarea docente.

## **DEDICATORIA**

**A mi esposa Lic. Deborah Aurora Sepúlveda Treviño**

**A mis hijos Deborah Marcela Galindo Sepúlveda**

**y Edgar Iván Galindo Sepúlveda**

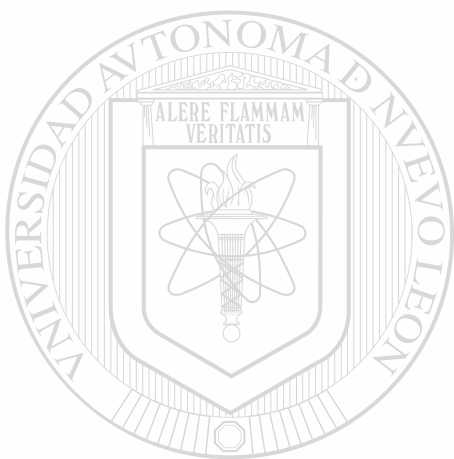
**Por su valiosa paciencia en la realización de la maestría**

**y por el amor que me brindaron para culminar los estudios.**

**A mi padre Sr. Sergio Galindo Villarreal (+)**

**por todas sus experiencias compartidas y su amor.**

**A mi madre Sra. Tomasita Galindo de Galindo**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
por su comprensión.®

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**



## INDICE

CAPITULO	PAGINAS
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- MARCO CONCEPTUAL	6
Teorías del Aprendizaje	14
III.-MARCO METODOLÓGICO	26
Elaboración de Margarinas	28
IV.-CONCLUSIONES	34
V.-RECOMENDACIONES	36
<hr/>	
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXOS	39

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

En estos momentos en que la educación es tan importante, las universidades del país, ya sean públicas ó privadas, han tomado acciones para concientizar a sus alumnos sobre lo importante que es la educación. Con esto pretenden eliminar el rezago educativo, resultando una mejor preparación de los estudiantes a partir de una mayor exigencia dentro de su formación profesional, con vista a enfrentar la llegada del próximo siglo.

La Universidad Autónoma de Nuevo León, en sus últimos años, ha llevado a cabo unas reformas académicas para mejorar el aprendizaje de los alumnos en el nivel medio superior y actualmente está dando otro gran paso al proponer la Visión 2006 enfocada al nuevo milenio.

La sociedad actual, está en un proceso constante de cambios y la educación superior no está al margen del acelerado desarrollo tecnológico y de los procesos de globalización.

La Universidad debe establecer como prioridad una evaluación permanente sobre su organización, estructura, oferta y demanda y el vínculo con la sociedad.

Los universitarios debemos de tomar acciones concretas para enfrentar los retos actuales y futuros para encaminarnos al tercer milenio como formadores de profesionistas y científicos competitivos a nivel internacional.

Los egresados deberán seguir transformando los modelos de desarrollo y promoviendo los niveles de vida, de manera que su formación integral deberá estar habilitada para el trabajo y considerar los aspectos académicos, éticos, culturales y políticos, así como el conocimiento, habilidades y actitudes que demanda el ejercicio profesional.

Conscientes de la dinámica tan variable en la concepción del acto de enseñar, cuya multiplicidad no nos deja dilucidar un mejor modelo didáctico, pero sí permite ejercer el derecho de elegir el que creemos más adecuado para un momento determinado, pensamos en relacionar la materia de Química Orgánica Módulo VII con la sociedad y con el mundo que nos rodea.

En el diario quehacer docente, debemos reflexionar sobre los diversos aspectos académicos y abordar problemas que limitan el proceso docente-educativo, a fin de contribuir en la solución de un problema educativo, para que los egresados respondan eficazmente a las expectativas trazadas por las escuelas superiores del país.

Tomando en cuenta éstos avances y revisando los planes de estudio de la asignatura de Química en todo el sistema modular, hemos observado que los alumnos no entienden la relación que tiene ésta ciencia con el medio ambiente; es por eso que nos hemos propuesto darnos a la tarea de lograr que los alumnos capten lo importante que es la Química en todo el entorno social.

Es el plan de estudios el que estructura un perfil de egreso y dentro de nuestro quehacer docente debemos reflexionar sobre los aspectos académicos, sobre los contenidos

teóricos de los programas de estudio de los cursos que impartimos, así como sobre las habilidades y actitudes que en conjunto forman el contenido académico del Plan de Estudios.

El programa de un curso es la expresión del plan de estudios, en el cual los docentes interactuamos con los estudiantes en el proceso docente-educativo y es allí donde podemos formar a un futuro egresado para que responda a las expectativas trazadas.

La organización y preparación previa de la programación de un curso por parte de los maestros, permite diseñar un espacio que posibilite el conocimiento, análisis y reflexión en el estudiante.

Pienso que lo importante de éste trabajo es buscar una relación entre lo que explicamos en Química Orgánica en el Módulo VII y su relación con la sociedad, así como también hacer ver al estudiante lo importante que es para la industria poder aplicar lo que explicamos en clase.

Seleccionamos de nuestro programa de Química Orgánica en el Módulo VII, una de las propiedades químicas de los hidrocarburos alifáticos: la HIDROGENACIÓN; ya que esta propiedad es de gran importancia a nivel industrial y por lo tanto puede ser de gran ayuda para elevar el interés de los alumnos por esta materia.

Tomando en cuenta todo lo anterior, en cuanto a los avances que se han logrado en el estudio de la Química Orgánica y revisando los planes de estudio de la asignatura de

Química en todo el sistema modular, observamos que los alumnos del nivel medio superior de Módulo VII, comprenden la importancia de estudiar ésta ciencia, así como tampoco relacionan a la Química Orgánica con el entorno social, mucho menos alcanzan a vislumbrar su importancia en la industria.

Todas estas dificultades las palpamos al empezar nuestro curso y observamos la inquietud de los estudiantes, es por eso que todo esto nos conduce a tratar de corregir y así hacer conciencia en el estudiante de cuán importante es la materia que estudiamos.

Tomando como base lo anterior y basándonos en la experiencia personal, podemos formular lo siguiente:

**¿ Podrá resolver las dificultades y falta de interés que presentan los alumnos del nivel medio superior en el estudio de la Química Orgánica, la aplicación de una estrategia de tipo participativo, en donde el alumno pueda integrar el conocimiento de esta materia con su entorno social y con la industria.**

Reviste gran interés el estudio de la Química Orgánica en nuestra sociedad por lo que, en la Universidad, debemos vincular esta materia con todo el medio ambiente y así resaltar lo importante que es el estudio y comprensión de la química.

Los estudiantes no alcanzan a valorar el aprendizaje de la química y es nuestra obligación hacerles ver que siempre es importante relacionar esta u otras asignaturas con su medio ambiente y con el impacto que tiene en la industria y la sociedad.

Al analizar el problema anterior podemos formular la siguiente hipótesis:

**Si se aplica una estrategia de enseñanza –aprendizaje basada en la importancia de la Química Orgánica, específicamente en la propiedad de Hidrogenación, en donde los alumnos tengan acceso a industrias, entonces se logrará profundizar en el conocimiento y aumentar la motivación por el estudio de la Química.**

**La Variable Dependiente: La profundización en el conocimiento y el aumento en la motivación por el estudio de la Química.**

**La Variable Independiente: Estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en la vinculación de los contenidos de química con las aplicaciones industriales.**

El presente trabajo nos lleva a reflexionar sobre cómo debemos vincular la Química Orgánica con la sociedad, para lograr un mejor aprendizaje y que el alumno se muestre

más interesado en aprender. Para sacar mayor provecho de todo esto, nos proponemos el Objetivo siguiente:

**Diseñar una estrategia de enseñanza-aprendizaje adecuada para que el alumno del nivel medio superior sea capaz de reconocer los compuestos orgánicos de acuerdo a su composición química y propiedades, así como valorar la importancia de ciertas propiedades químicas como la hidrogenación por su aplicación en la industria.**

## CAPITULO II

### MARCO CONCEPTUAL

La función de la psicología educativa en la educación de los profesores se basa en la premisa de que existen principios generales de aprendizaje significativo en el salón de clases que se pueden derivar de una teoría razonable acerca de tal aprendizaje.

Estos principios pueden ser validados empíricamente y comunicados con eficacia a los aspirantes a profesores. Ellos proporcionan los fundamentos psicológicos para que los profesores descubran por sí mismos los métodos de enseñanza más eficaces y para que puedan seleccionar con inteligencia los nuevos métodos de enseñanza que constantemente se les obligan a aceptar. Las teorías y los métodos de enseñanza válidos deben estar relacionados con la naturaleza del proceso de aprendizaje en el salón de clases y con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales que lo influyen.

En el pasado, los principios psicológicos del aprendizaje guardaban poca o ninguna relación con la enseñanza real en el salón de clases debido a que se extrapolaban indiscriminadamente a partir de la investigación sobre los aprendizajes animal y por repetición, los cuales no se relacionaban intrínsecamente con la mayor parte del aprendizaje de las materias de estudio.

Todo el aprendizaje en el salón de clases puede ser situado a lo largo de dos dimensiones independientes : la dimensión repetición – aprendizaje significativo y la dimensión recepción – descubrimiento . En el pasado se generó confusión al considerar a todo el aprendizaje por recepción como repetición y al aprendizaje por descubrimiento como significativo. En realidad los dos aprendizajes pueden ser significativos.

Ni el aprendizaje significativo ni el aprendizaje por descubrimiento son absolutos.

Por razones lógicas, la mayor parte del aprendizaje en el salón de clase, especialmente el de los alumnos de mayor de edad , es aprendizaje por recepción significativo.

El aprendizaje del material de la mayoría de las materias de estudio supone que la adquisición de conocimiento es un fin en sí mismo. También supone que aunque los estudiantes deben, en el análisis final, asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje , la escuela no debe renunciar a su responsabilidad por la dirección guiada del

---

aprendizaje. Debe asumir el cargo de presentar a los estudiantes los materiales de aprendizaje que sean válidos y pedagógicamente apropiados y de idear los materiales de aprendizaje y los métodos de enseñanza que sean apropiados.

A falta de principios psicológicos válidos sobre el aprendizaje en el salón de clase, los profesores pueden adoptar únicamente dos procedimientos alternativos en su búsqueda de prácticas de enseñanza fructíferas. Puede confiar en las tradiciones de sus colegas o pueden tratar de descubrir técnicas más eficaces de enseñanza a través del ensayo y el error. No podemos negar que algunas técnicas tradicionales han resistido el paso del



tiempo pero se deben variar un poco su aplicación debido a las condiciones educativas y al cambio de objetivos.

Con un conjunto de principios psicológicos , el profesor ingenioso puede improvisar soluciones a problemas nuevos en el momento en que surjan, en lugar de aplicar las reglas empíricas.

Si bien los principios del aprendizaje en el salón de clases ocupan un lugar importante en la educación, no pueden emplearse, ni directa ni inmediatamente en prácticas de enseñanza, pues se limitaría a conferir dirección general a la búsqueda de tales prácticas.

Por otra parte, al aplicar un principio psicológico dado a cualquier situación de enseñanza en particular, los profesores deben hacer uso considerable de su juicio profesional, es decir examinar los aspectos de su preparación y personalidad propias y evaluar las condiciones en el salón de clases.

---

La investigación psicoeducativa tiende a estudiar los siguientes tipos de problemas de aprendizaje:

- 1.- Descubrir la naturaleza de los aspectos del proceso de aprendizaje que afecten la adquisición y retención del conocimiento.
- 2.- El amplio mejoramiento de las capacidades para aprender y resolver problemas.

3.- Averiguar cuáles características cognitivas y de personalidad del alumno, y los aspectos interpersonales y sociales del ambiente de aprendizaje, afectan los resultados del aprendizaje de una determinada materia.

4.- Determinar las maneras adecuadas y de máxima eficacia de organizar y presentar materiales de aprendizaje y de motivar el mismo hacia metas concretas.

La grave disminución en el cuerpo de conocimientos y teorías acerca del aprendizaje escolar y la retirada constante del salón de clases emprendida por los psicólogos educativos, no han ocurrido sin motivo. Mucho de este alejamiento es por el descrédito científico en que cayeron los estudios sobre el aprendizaje escolar como consecuencia de las deficiencias de conceptualización y de planes de investigación y la excesiva preocupación por mejorar destrezas académicas, en lugar de atender al descubrimiento de los principios generales que afectan el mejoramiento del aprendizaje y la enseñanza

---

en el salón de clase en conjunto. Esta situación se ha debido a que la mayoría de los estudios realizados sobre el aprendizaje los han realizado profesores y personal escolar que no han recibido entrenamiento en el desarrollo de la investigación.

Por último, durante las pasadas tres décadas los psicólogos educativos se han preocupado por la medición y la evaluación, el desarrollo de la personalidad, la higiene mental, la dinámica de los grupos y la orientación. A pesar de la importancia del aprendizaje en el salón de clases y el desarrollo cognoscitivo dentro de los aspectos psicológicos de la educación, estas áreas fueron pasadas por alto, tanto teórica como empíricamente (Ausubel, 1963).

La desilusión relativa a la pertinencia de la teoría del aprendizaje en la práctica educativa ha sido responsable en parte del reciente surgimiento de las teorías de la enseñanza que son reconocidas independientemente de las teorías del aprendizaje.

Gage cita hechos históricos para argumentar que las teorías del aprendizaje tienen escasa aplicabilidad e influencia en la práctica educativa, ya sea en los libros de texto de psicología educativa, en cursos dedicados a métodos de enseñanza o en las operaciones diarias de la enseñanza en el salón de clases. Argumentando que las teorías del aprendizaje son ajenas a los problemas de enseñanza y que deberían ser sustituidas por teorías de la enseñanza (Ausubel 1998)

En contraste con Gage que se centra en el fracaso de las teorías del aprendizaje, Smith (Ausubel 1998) expone una fundamentación lógica para formular teorías de la enseñanza totalmente independientes de las del aprendizaje.

La insistencia de Smith en que el aprendizaje y la enseñanza son fenómenos diferentes e identificables como tales no es otra cosa que decir lo obvio. Enseñar y aprender no son coextensivos, pues enseñar es tan sólo una de las condiciones que pueden influir en el aprendizaje. Así desde este punto de vista los alumnos pueden aprender sin ser enseñados. La facilitación del aprendizaje es tan solo uno de los fines propios de la enseñanza.

Anteriormente se consideró la diferencia entre los aprendizajes por repetición y significativo y entre los aprendizajes por recepción y por descubrimiento. El aprendizaje

significativo por recepción involucra la adquisición de significados nuevos. Requiere tanto una actitud de aprendizaje significativo como de la presentación al alumno de material potencialmente significativo.

Aprendizaje significativo no es sinónimo del aprendizaje de material significativo, En primer lugar, el material de aprendizaje es sólo potencialmente significativo y en segundo término, debe estar presente una actitud de aprendizaje significativo, el material de aprendizaje puede constar de componentes ya significativos.

Pueden distinguirse varios tipos de aprendizaje significativo por recepción:

El aprendizaje de representaciones es el más cercano al aprendizaje por repetición, ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que en sus referentes aludan.

El aprendizaje de proposiciones puede ser subordinado (inclusivo), superordinado o combinatorio. El aprendizaje inclusivo ocurre cuando una proposición lógicamente significativa de una disciplina particular se relaciona con proposiciones específicas superordinadas en la estructura cognositiva del alumno. A tal aprendizaje se le puede llamar derivativo si el material de aprendizaje simplemente ejemplifica o apoya una idea ya existente en la estructura cognositiva.

El aprendizaje superordinado de proposiciones ocurre cuando una proposición nueva se relaciona con ideas subordinadas específicas en la estructura cognositiva existente.

El aprendizaje significativo por recepción es importante en la educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.

El lenguaje es un facilitador importante de los aprendizajes significativos por recepción y por descubrimiento.

La correcta dirección de la actividad cognoscitiva de los estudiantes constituye un aspecto esencial para la elevación de la calidad de su formación. En esto ocupa un lugar destacado el método de enseñanza.

Mucho se ha discutido por los docentes y los pedagogos acerca del lugar que deben ocupar los métodos de enseñanza en la educación superior y se han encontrado varias posiciones, desde la subestimación del método de enseñanza que manifiesta que sólo

---

basta con que el docente domine el contenido, hasta la absolutización del papel que ocupa el método de enseñanza en el proceso pedagógico. Algunas de las más modernas tendencias pedagógicas sitúan al método de enseñanza en el lugar que verdaderamente le corresponde al expresar su relación con el objetivo, el contenido y las formas de organización de la enseñanza.

El método de enseñanza depende de los objetivos propuestos y de las características del contenido de la enseñanza. Mientras que el objetivo y el contenido se necesitan para la

concepción de la enseñanza, el método es el medio para efectuar esta concepción.

En la actualidad, el profesorado universitario debe conocer cuál es su papel en la formación de nuevas generaciones. El nivel teórico y el grado de desarrollo alcanzado en la educación superior permite introducir una nueva actitud para aplicar los métodos de enseñanza.

En la educación superior se forman los futuros profesionistas y en este nivel la docencia y la investigación no se pueden ver separadas. Siempre hay que saber estimular a los maestros de la educación superior a profundizar en el estudio de éste tema, que son los métodos de enseñanza para elevar el trabajo docente - educativo y así mismo la calidad de la enseñanza en éste nivel.

---

Es de notable importancia, en el proceso docente de la educación superior, la utilización de las fuentes teóricas para el desarrollo del pensamiento creador de los estudiantes, ya que si se organiza adecuadamente contribuye a:

- Estudiar de forma independiente y profunda la ciencia a través de la bibliografía.
- Capacitar al estudiante para la investigación independiente.

- Concretar la problemática científica
- Adquirir la habilidad de organizar científicamente la disposición del material, polemizar, defender puntos de vista, criticar con fundamento científico.
- Aplicar los conocimientos a situaciones concretas.

### Teorías del Aprendizaje

Todo acto educativo es un proceso porque hay una acción constante de cambio que se refiere a una realidad que nunca es estática, que evoluciona a cada momento y además relaciona a personas con necesidades, motivaciones, intereses, capacidades, propias y diversas. A este proceso se le llama enseñanza- aprendizaje. Estudios actuales señalan que la enseñanza y el aprendizaje no son factores independientes, sino que se encuentran enlazados.

A partir del proceso de enseñanza – aprendizaje los estudiosos de este tema tratan de encontrar principios, técnicas y estrategias que puedan garantizar la realización de este proceso. Se ha considerado que una de las condiciones para lograr éste objetivo es enseñar a los profesores el conocimiento sobre qué es el aprendizaje, cómo ocurre y que factores lo determinan. Estos conocimientos son las teorías del aprendizaje que han ayudado enormemente para comprender y explicar el aprendizaje humano. También se reubica el papel de la enseñanza, el del alumno y el profesor, reconociendo que el alumno llega con una serie de conocimientos y el profesor es el que organiza los conocimientos y el ambiente , así como la manera de transmitirlo.

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje se requiere la utilización de métodos y técnicas, pues ello significa un gran apoyo para los profesores y facilitan la formación del conocimiento. Los recursos didácticos ayudan al aprendizaje de los alumnos

El principal promotor de la **Teoría Conductista** es Skinner también se le llama teoría del estímulo – respuesta ya que considera que para su estudio el comportamiento se divide en respuestas y estas aparecen como estímulos.(<http://www.ilce.com>)

De acuerdo con el conductismo cualquier conducta académica puede ser enseñada de manera oportuna si hay una programación instruccional eficaz basada en las respuestas de los alumnos y como serán reforzadas. Otra forma es aquella en donde se le da información al alumno y tendrá que ser adquirida por él. Lo que el profesor pretende es que el alumno tenga la forma más adecuada de captar los conocimientos y las habilidades y por eso busca la manera más perfecta de enseñarlos.

---

Los conductistas sostienen que la educación es empleada por la sociedad para controlar la conducta humana y la escuela tiene dos funciones que son, transmitir los valores y patrones culturales e innovar los mismos.

El alumno es visto, como una persona en donde el desempeño y aprendizaje escolar pueden ser arreglados desde el exterior, siempre y cuando se hagan ajustes. Desde este punto de vista el maestro debe manejar muy bien los recursos tecnológicos-conductuales para lograr el éxito en el aprendizaje de los alumnos.

Los conductistas han tenido varias áreas de aplicación en la educación:



- 1.- La enseñanza programada, en un inicio las protagonistas fueron las máquinas de enseñanza y después los textos programados.
- 2.- Los programas de instrucción asistida por computadoras forman software educativos con los mismos rasgos que la enseñanza programada.
- 3.- Las técnicas y procedimientos de la modificación de la conducta en la educación formal y especial, así hay técnicas que mantienen la conducta como el reforzamiento y hay técnicas para eliminar conductas como el castigo.

Esta teoría conductista actualmente es criticada debido a que el alumno es observado como si fuera una máquina, en donde se le pueden dar instrucciones desde afuera y también se les da información que tiene que ser adquirida por él y el maestro solo hace los arreglos para estructurar el aprendizaje.

---

La **Teoría Cognoscitiva** pone gran interés en estudiar los procesos internos que conducen al aprendizaje e intenta explicar que pasa cuando el alumno aprende, cómo ingresa esa información, cómo se transforma en el individuo y como se puede hacer manifiesta esa información.(<http://www.ilce.com>)

Ausubel (1998) menciona que se ha desarrollado una propuesta teórica que da cuenta de las formas, mecanismos y procedimientos como se lleva el aprendizaje, que tiene relación con aspectos intelectuales, adquisición de cuerpos de información, esto es el aprendizaje cognoscitivo. Para Ausubel , todo el aprendizaje cognoscitivo se lleva a

cabo cuando se relaciona la nueva información con la que se encuentra en la estructura cognoscitiva.

Existen dos maneras de incorporar el conocimiento a la estructura cognoscitiva:

1.- Aprendizaje significativo, sucede cuando la relación entre la nueva información y aquella que está en la estructura cognoscitiva se efectúa captando la esencia y significado de la nueva información.

2.- Aprendizaje repetitivo, es cuando la nueva información es repetida, pero no es comprendida.

El aprendizaje se puede adquirir de dos formas:

1.- Aprendizaje por recepción: la nueva información se proporciona al alumno en su forma final.

2.- Aprendizaje por descubrimiento: No se le da al alumno el contenido principal aprendido, sino que lo debe descubrir.

Siempre en cualquier contexto escolar, existe un cierto nivel de actividad cognoscitiva, por lo cual se considera que el alumno nunca es pasivo a merced de las contingencias ambientales o instruccionales.

El maestro como primera condición, debe partir de la idea de un alumno activo que aprende de manera significativa, que aprende a aprender y pensar. Desde esta

perspectiva, el profesor debe de estar interesado en promover en sus alumnos el aprendizaje significativo de los contenidos escolares y para ésto debe de haber en sus exposiciones una significatividad lógica para aspirar a que en los alumnos se logre un aprendizaje en realidad significativo. Se ha estudiado el efecto de ciertas estrategias para la calidad y cantidad de aprendizaje.

Las estrategias se han clasificado de acuerdo a los momentos en que se administran y pueden ser: antes de la instrucción, durante la instrucción y al finalizar. (<http://www.ilce.com>)

a) Estrategias antes de la instrucción: Son aquellas que facilitan el aprendizaje y su uso permite establecer un puente entre lo que el alumno conoce y conocerá. Y así se obtiene el objetivo, pretest, resumen y organizadores anticipados.

b) Estrategias instruccionales: Son las que utiliza el profesor para incrementar la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, se conocen varios tipos en donde la función es activar o desarrollar el conocimiento previo y se logra un aprendizaje significativo, de ésta manera tenemos las preguntas intercaladas, los mapas conceptuales y las analogías.

c) Estrategias postinstruccionales: Consisten en la administración de las estrategias instruccionales y preinstruccionales al finalizar la instrucción.

Los orígenes del **Constructivismo** se encuentran en la tercera década del presente siglo con los trabajos obtenidos por Jean Piaget (<http://www.ilce.com>). Dentro de la teoría de Piaget, se plantea que las estructuras del pensamiento se construyen, pues nada está dado al comienzo; las estructuras son construidas por la interacción entre las actividades del sujeto y las reacciones del objeto.

Piaget denominó a su teoría **constructivismo genético**, y en ella se explica el desarrollo de los conocimientos del niño como un proceso de desarrollo en los mecanismos intelectuales y todo esto ocurre en una serie de etapas o estadios:

- 1.- Etapa de inteligencia sensorio- motora ( 0- 2 años)
- 2.-Etapa del pensamiento preoperatorio (2-7 años)
- 3.- Etapa de operaciones concretas (7-12 años)

- 
- 4.- Período de operaciones formales(12-14 años)

La educación debe favorecer e impulsar el desarrollo de conocimientos en el niño y como uno de los principales objetivos es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, que sean creativos, inventivos, descubridores, así como formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrecen. Desde esta perspectiva el alumno es observado como un constructor activo del propio conocimiento y el profesor como el promotor del desarrollo y de la autonomía de los educandos.

La teoría cognoscitiva y la teoría constructivista conciben en plantear que, de alguna forma, los conocimientos son elaborados a través de un proceso y no deben transferirse como hechos acabados, sino que el alumno debe participar en dicho proceso. Estas teorías fundamentan mi propuesta porque partiendo de cierta información el alumno debe investigar para descubrir nueva información.

El alumno debe ser creativo, buscar nuevos conocimientos, para que no sea pasivo.

En la propuesta se plantea que el alumno investigue la información antes de ir a una industria, así adquiere cierto conocimiento que visualiza en la práctica, para posteriormente reafirmar el conocimiento en el aula.

Dentro de las experiencias que existen sobre la vinculación de la industria con la universidad, podemos citar la cooperación que existe entre la Universidad de Sao Paulo y la Universidad de York, con alrededor de 20 compañías químicas en Brasil, entre las

que podemos mencionar las siguientes:

- Unidades de enseñanza interactiva de Química desarrolladas con la ayuda de la industria Química local.
- Aplicación de principios teóricos a necesidades reales de compañías locales para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades, en equipo de trabajo, comunicaciones y resolución de problemas.

Como parte de un proceso de innovación curricular efectiva, se ha desarrollado un proyecto para producir materiales de enseñanza para cursos de química, con énfasis en lo que concierne a la industria química local. Éste proyecto fue iniciado en respuesta a una creciente necesidad con respecto a que los cursos de química se deberían incorporar más tanto a la industria como a la sociedad.

Muchas universidades están empeñadas en el desarrollo de más químicos en la sociedad.

Un acercamiento social de cierto tema permite a la química ser comprendida de una manera más fácil y relevante. También ayuda a los estudiantes a desarrollar una variedad y habilidades profesionales, por ejemplo aprenden a :

- Trabajar en equipos
- Hacer juicios basados en la información limitada
- Analizar y evaluar información aparentemente irrelevante
- Tomar decisiones efectivas basadas en la información insuficiente
- Hacer presentaciones orales exitosas

Debido a que los químicos raramente trabajan solos, deben desarrollar las habilidades para trabajar con otras personas en forma efectiva. Las habilidades necesarias para trabajar como parte de un equipo deben de ser practicadas durante la carrera universitaria, dentro de las cuales destaca la habilidad de intercambiar ideas.

Los químicos también deben desarrollar habilidades relacionadas tanto con la comunicación oral como en la escrita. Un buen curriculum de un químico debe de presentar muchas prácticas en escritura clara, reportes escritos y dar presentaciones orales.

Se plantea que tradicionalmente los estudiantes esperan desarrollar las habilidades por ellos mismos, pero se considera que deben de ser enseñados. Si las instituciones de educación superior están para responder efectivamente a las demandas de mejores profesionistas, éstas deben cambiar sus presunciones acerca del diseño de cursos y la facilitación del aprendizaje.

Los cursos en las universidades son todavía organizados alrededor de estructuras académicas de la disciplina y los intereses del staff de enseñanza (maestros), desafortunadamente los cursos basados en problemas industriales son escasos.

Lo que se pretende es que los alumnos se relacionen con problemas derivados de la industria, es por eso que en el aula se les puede plantear una situación en cierto proceso, para exponer una variedad de problemas concernientes a las operaciones de la planta.

Todo esto incluye los retos representados por:

- La necesidad de substituir un material crudo por otro
  
- Debatir la necesidad de un proceso de manufacturación ó un metodo de control de calidad.

### ■ Problemas generados por una planta

La exposición del pensamiento industrial muestra a los estudiantes como los principios químicos aprendidos en el curso son de hecho aplicados en la industria. Éste es el corazón de nuestro propósito en el desarrollo de las unidades descritas. En cada unidad un tema es desarrollado y se resalta un proceso particular de producción usados por una compañía.

Sin embargo, en el análisis de un proceso industrial, los estudiantes encuentran muchos parámetros que se relacionan con otras ramas del saber, además de la química, tales como la viabilidad práctica del proceso y los aspectos económicos y ambientales. Los estudiantes ven cómo y por qué éstos parámetros pueden ser decisivos. Las actividades en las cuales los estudiantes asumen el rol de los industriales, son frecuentemente usados para familiarizar a los estudiantes con las interrelaciones acerca del costo, producción, factores ambientales y política.

La producción de una unidad que se vincula con la industria involucra los siguientes pasos:

- Escoger un tema que sea relevante en el campo de la química
- Fácil de relacionar con el resto de la química
- Consistente en valores culturales y metas nacionales



Para esto se tiene que buscar una planta industrial en donde los procesos estén relacionados al tema escogido y entonces se debe:

- Visitar la planta y discutir el tema con el personal técnico
- Hacer una lluvia de ideas sobre el proyecto
- Planear las secciones de la unidad
- Aplicar creativamente los temas de química
- Revisar la unidad, tomando en cuenta las experiencias del taller de trabajo

Para efectuar todo esto se deben formar grupos de aproximadamente 4 personas para que los estudiantes puedan interactuar de forma que se contribuya al aprendizaje mediante el desarrollo de sesiones organizadas como talleres de trabajo.

El maestro también tiene un nuevo rol. Debe entregar el material escrito en hojas, monitorear el progreso alrededor de varios grupos, estimular la discusión entre miembros del grupo, checar el progreso y participar activamente en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

El éxito en el desarrollo de estos materiales de enseñanza requiere de la activa cooperación y efectiva participación de la industria química. De todas formas la cooperación no es restringida a las visitas, también se necesita otra información.

Los talleres que usan las unidades del proyecto mostrado, que reemplazan los conceptos abstractos y lógicos con una narrativa, hacen la química más atractiva para los estudiantes, las clases en el aula han ayudado a los estudiantes a ver la aplicabilidad del curso.

Los estudiantes han respondido positivamente a este material, sienten que dan un uso práctico a los conocimientos



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

Aunque el sistema modular tiene como propuesta cambios significativos en su estructura, contenidos curriculares y metodología que privilegian la formación integral del alumno, consideramos que es necesario el planteamiento de una nueva propuesta para construir un programa de estudio que enlace los contenidos, el perfil del egresado y por supuesto la experiencia docente, ingredientes indispensables para alcanzar exitosamente una educación de calidad y excelencia en la Universidad Autónoma de Nuevo Leon.

El presente curso de Química III se encuentra ubicado en cuarto semestre de preparatoria y constituye el tercer y último curso de Química en el nivel medio superior, es posterior a la materia de Química I en el Módulo II de primer semestre y al curso de

Química II en el Módulo IV de segundo semestre, siendo quizá la última ocasión en que el estudiante interactue con esta área de conocimiento durante su vida estudiantil.

El curso de Química III, estudia la rama de la Química Orgánica y se encuentra estructurado desde el origen y el desarrollo hasta la utilidad y consecuencias favorables en el entorno social, económico y ecológico de esta ciencia.

El curso está diseñado en cinco unidades básicas:

- El carbono
- Hidrocarburos Alifáticos
- Hidrocarburos Aromaticos

- Derivados de Hidrocarburos
- Compuestos Orgánicos de Importancia

La distribución de ésta manera permite que el estudiante preuniversitario conozca los temas esenciales de la Química Orgánica y pueda apropiarse de éstos conocimientos, tanto para que continúe con sus estudios a mayor profundidad en el nivel superior, ó bien para aquel que lo ve por última ocasión.

En Química Orgánica es de mucha importancia el conocimiento de la estructura del Carbono, para que posteriormente lo aplique y relacione en las diferentes familias orgánicas. Ésta rama de la química es muy sistemática en el sentido de que los temas son muy diferentes entre sí pero todos convergen en analizar la estructura, clasificación, nomenclatura, propiedades físicas, propiedades químicas, métodos de obtención y en el uso e impacto en los ecosistemas.

Al conocer todas las unidades de ésta asignatura y tratar de relacionarlas con la industria, decidimos enfocar nuestra atención en la Unidad que corresponde a los Ácidos Carboxílicos, ya que se conocen industrias en la localidad que procesan éstos compuestos orgánicos. Analizaremos en particular la industria que aplica una propiedad conocida como HIDROGENACION, que también es estudiada en el aula. La materia prima relacionada con ésta propiedad se utiliza para fabricar productos alimenticios de gran consumo en la localidad.

La HIDROGENACION es una propiedad que se aplica desde que se explica el tema de hidrocarburos alifáticos y resaltamos el hecho de que el hidrógeno se dirige hacia el sitio

de la insaturación. El alumno previamente conoce el termino insaturación que es donde se encuentran los dobles ó triples enlaces carbono - carbono.

Al trasladarnos a la industria y observar el proceso de hidrogenación de los ácidos grasos insaturados, comprobamos que el hidrógeno se dirige hacia el sitio de la insaturación y eso es lo que hace diferente la materia prima , ya que dependiendo de la cantidad de hidrógeno que se suministre, será preparada la materia prima para elaborar diversos productos .

Esto es lo interesante de ésta propuesta en dónde el alumno, observa directamente como se aplican los conocimientos de Química Orgánica en la vida diaria y en la industria y así se da cuenta de cuán importante es adquirir el conocimiento, ya que éste no es solamente teórico , sino también es práctico.

Como ejemplo podemos mencionar el proceso de elaboración de margarinas en donde se tiene que hidrogenar la materia prima:

---

La margarina es una historia de éxitos. El consumo también se ha extendido geográficamente, inicialmente la margarina se consumía en Europa Occidental y se amplió para los Estados Unidos y en fechas más recientes a los recién industrializados países de Asia, Africa, Sudamérica y Japón.

El origen de la margarina se fija cuando se prepara un concurso para encontrar una grasa limpia, barata y con buenas cualidades de conservación para sustituir a la mantequilla y éste concurso se ganó con un producto a base de grasas animales , las grasa animales son aún un constituyente minoritario de ciertas margarinas y en algunos países hay requerimientos legales para éstas.

En Estados Unidos ahora la margarina tiene una norma de identidad que requiere se elabore con aceite vegetal y leche , los aceites nativos de semilla de algodón y soya son la materia prima principal, . La hidrogenación de éstos aceites produce una grasa sólida que se emulsifica con leche desgrasada y cuidadosamente acidificada y los productos se cristalizan parcialmente para producir una emulsión de agua en grasa.

La tendencia más importante en años recientes ha sido la elaboración de margarinas más suaves, que tengan un punto de fusión menor en donde se ha dejado sin hidrogenar una mayor proporción de dobles enlaces. La opinion medica actual se inclina a pensar que los depósitos de colesterol en las paredes arteriales pueden disminuirse si una parte de las grasas saturadas de la dieta pueden sustituirse por grasas poliinsaturadas. Las grasas monoinsaturadas , con un solo doble enlace por unidad de ácido graso, parecen no constituir ninguna diferencia. El término poliinsaturado puede aplicarse legalmente a las margarinas en donde la proporción de ácidos grasos que tienen dos dobles enlaces

---

“cis” no conjugados es superior al 40 % y la cantidad de ácidos grasos saturados no excede al 20 %. Las margarinas suaves requieren enfriamiento a menor temperatura y más trabajo que las otras margarinas.

Para mejorar su aceptación, la margarina se colorea y se le da un sabor semejante a la mantequilla. Si se envuelven de manera adecuada y se refrigeran , tanto la margarina como la mantequilla pueden almacenarse durante muchos meses sin que tengan sabor rancio.

El énfasis que se ha dado a la dieta para evitar trombosis coronarias ha hecho que la margarina, o al menos la margarina suave , se transforme de un sustituto de la mantequilla en un producto de primordial importancia.

Antes de diseñar la estrategia, podemos analizar los objetivos generales y particulares de éste tema para aplicarlos y así el alumno comprenderá mejor el tema a tratar.

### **Objetivos de Asignatura**

Que el estudiante comprenda los fenómenos naturales que ocurren en su entorno, vinculando a la Química con otra ciencias y reconociendo la importancia del uso del conocimiento y forma científica de pensar, para alcanzar propósitos individuales y sociales.

---

### **Objetivo General del Curso**

Describir compuestos orgánicos con base en su composición y propiedades, enfatizando tanto su importancia en la estructura química de los seres vivos, como la aplicación de dichos compuestos al servicio del hombre.

**Tema: Ácidos Carboxílicos**

### **Objetivo Particular:**

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

Diferenciar a los ácidos carboxílicos, así como también conocer sus propiedades y saber aplicarlas en otros compuestos orgánicos, reconociendo su importancia en la industria.

La relación entre el **Objetivo General** y el **Objetivo Particular**, está en referencia a las propiedades de los hidrocarburos y los derivados de hidrocarburos (Ácidos Carboxílicos) para conocer su importancia.

La **idea rectora** está referida a las aplicaciones de las sustancias, que están condicionadas por sus propiedades y éstas por su estructura, la cual está determinada por la insaturación en el doble o triple enlace carbono-carbono.

En la propuesta que tenemos acerca de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, podemos mencionar la exposición sobre todo lo relacionado con los Ácidos Carboxílicos de gran tamaño y terminar con los Ácidos Carboxílicos que explicamos en clase que son de menor tamaño.

Para desarrollar este tema proponemos utilizar una técnica de enseñanza para grandes grupos, como es la mesa redonda, para que exista un intercambio de opiniones entre los alumnos.

Por otra parte, en el área de audiovisual de la escuela, se propone organizar la presentación de diapositivas ó películas relacionadas con el tema de Hidrogenación, ó de otro proceso industrial, para que los alumnos se estén familiarizando con el tema.



En la explicación por medio del pizarrón, el profesor hará énfasis en los conceptos más importantes, relacionados con el tema y lo ubicamos en algún proceso industrial, el alumno tendrá mayor libertad para aclarar cualquier duda en el salón de clase.

Otra estrategia a seguir será organizar grupos y se les manda investigar en la biblioteca o en alguna empresa todo el proceso para elaboración de materia prima en donde se involucre el tema de Hidrogenación (Anexo 1).

Una vez que los estudiantes terminen la indagación bibliográfica se efectuará una visita a una empresa de la localidad para observar directamente todo el proceso de Hidrogenación, y comprobar hacia dónde es trasladada toda la materia prima elaborada. Durante la visita se harán preguntas encaminadas a dirigir la atención del alumno hacia la vinculación del proceso industrial que están viendo con la vida práctica. Un ejemplo podría ser: ¿ En la elaboración de qué producto consumible se utiliza la materia prima después de hidrogenarla?

El alumno investigará por equipos qué productos consumibles de la localidad llevan inmersos este proceso y se expondrá en el aula, antes o después de la visita.

Después de la visita se le propone al alumno que elabore un diagrama en el que representen las etapas por las que pasa la materia prima y se expondrá en clase. (Anexo 2)

Podemos organizar una dinámica grupal en donde todos los alumnos participen y puedan exponer sus puntos de vista acerca de las experiencias o conocimientos adquiridos, facilitando un intercambio de ideas para ejercitar el conocimiento.

De esta manera, nuestro propósito es que al término de la unidad, el alumno aumente su capacidad de análisis y síntesis, porque podrá establecer similitudes y discrepancias entre los temas revisados. Asimismo, en ésta última unidad, el alumno podrá relacionar los temas vistos en las primeras unidades y confrontarlos con su entorno, pero sobre todo investigar los temas de interés para participar y exponerlo en clase.

Esta propuesta permite vincular los diferentes aspectos de un proceso de enseñanza-aprendizaje, como son los objetivos, contenidos académicos, actividades, recursos, etc. Esto nos permitirá poner en juego nuestra experiencia y capacidad para prevenir y resolver problemas a los que podemos enfrentarnos una vez organizado este programa de estudio. Además nos permite construir un programa que de acuerdo a la práctica y concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, da respuesta a las necesidades de una sociedad que reclama cambios trascendentales.

En ésta propuesta, también deseamos darle énfasis a la parte experimental, a través de los traslados a empresas y las prácticas de laboratorio, debido a que en éste lugar, es donde se pueden comprobar los conceptos teóricos adquiridos, así como también desarrollar habilidades y destrezas propias para el estudio de las ciencias naturales.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES

Los rápidos cambios sociales, científicos y tecnológicos, significan el parámetro más importante para los que nos dedicamos a la educación, para modificar y actualizar nuestra práctica docente, debido a que el retraso en las revisiones de los planes y programas de estudio en todos los niveles educativos, retrasan el crecimiento de un país, que como el nuestro necesita un desarrollo más rápido y eficaz para entrar a la competencia comercial a nivel mundial.

La importancia que tiene esta ciencia en el enfoque social, para el conocimiento de nuestros alumnos debemos de saberlo aprovechar y así motivar a los jóvenes a que desarrollen mejor su potencialidad, debido a que al relacionar el aula con su medio ambiente, los alumnos enfocan de diferente manera la educación.

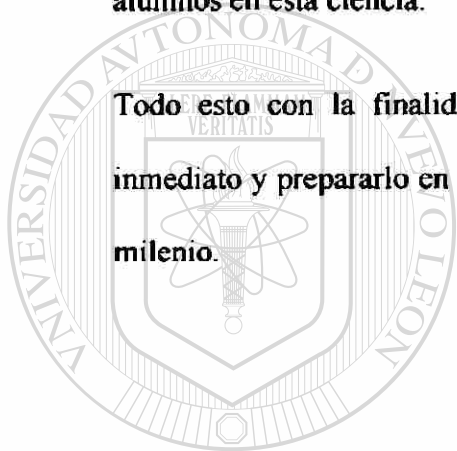
Es por ello que mientras más preparación académica logremos alcanzar los maestros universitarios y con ello nuestros alumnos también, estaremos contribuyendo al desarrollo del país, al forjar futuros profesionistas con un punto de vista más optimista al incrementarse el nivel de educación.

En particular a través de esta Maestría en Enseñanza de la Ciencia es que nos enfrentamos por vez primera a efectuar cambios en la manera de pensar respecto al proceso de enseñanza- aprendizaje y así nosotros podemos programar de acuerdo a

nuestra experiencia el plan de clase adecuado para un mejoramiento sustantivo de nuestra práctica docente y una mejor realización de nuestra tarea.

Como resultado del presente trabajo se hace una propuesta en la que tratamos de enfocar el curso de Química Orgánica del Módulo VII, desde el punto de vista de correlacionar la educación con la sociedad y con la industria para despertar el interés de nuestros alumnos en esta ciencia.

Todo esto con la finalidad de que el alumno este mejor preparado en un futuro inmediato y prepararlo en una sociedad cambiante día con día en los albores del nuevo milenio.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## CAPITULO V

### RECOMENDACIONES

Como cada día la sociedad requiere de estudiantes con una mejor preparación académica, lo que nos proponemos con ésta propuesta es capacitar al alumno para que tenga un mayor interés y una motivación hacia lo que tiene que estudiar, que vea desde otra perspectiva que tan importante es esta ciencia, así como las otras ciencias.

Necesitamos que nuestros alumnos investiguen más por su cuenta y despertar esa curiosidad que todos tenemos por aprender más.

Lo que se pretende es que el alumno tenga iniciativa para investigar por sí mismo las estrategias para tener un mayor aprendizaje.

También las escuelas preparatorias tendrán que organizar visitas a empresas para relacionar lo aprendido en el aula con su entorno social.

Se recomienda que los maestros de todas las áreas se estén capacitando constantemente, ya que el ritmo que lleva la sociedad en cuanto a los avances es muy acelerado y si no lo hacemos de esta manera corremos el riesgo de quedarnos atrás en conocimientos.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Allinger, N & Cava, M. (1984). Química Orgánica, Editorial Reverté, México.
- 2.- Ausubel D.P. (1998) Psicología Educativa, Trillas, México.
- 3.- Dickson, T.R. (1992) Química Enfoque Ecológico, Editorial Limusa, México.
- 4.- Domínguez, X. (1992) Química Orgánica, Editorial CECSA, México.
- 5.- Domínguez, X & Domínguez, X. (1992), Química Orgánica Experimental, Editorial Limusa, México.
- 6.- Durst, H.D. & Gokel, G.W. (1985), Química Orgánica Fundamental, Editorial Reverté, España.
- 7.- Haney B.J. & Ullmer E. (1980). El maestro y los medios audiovisuales, Pax-México, México.
- 8.- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. (1994). Fundamentación teórica-metodológica del programa COEEBA-SEP-ILCE, México.
- 9.- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, (1994). Maestría en Tecnología Educativa, Unidad I, México.

10.- Morrison, R. & Body, R. (1990). Química Orgánica, Editorial Addison-Wesley,

España.

11.- Nerici I.G. (1990), Metodología de la Enseñanza, Kapelusz Mexicana, México.

12.- Point, J.A., Aricó, E., Pitoscio, J., Tiederman, P.W., Isuyama, R. (1993). Interactive Chemistry Teaching Units Developed with the Help of the Local Chemical Industry. *Journal of Chemical Education* 70,3, Pag. 223-226.

13.- Rakoff, H & Rose, N. (1986). Química Orgánica Fundamental, México.

14.- Saad, D.E. & Pacheco, P.D. (1990) Taller de Diseño Instruccional. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, México.

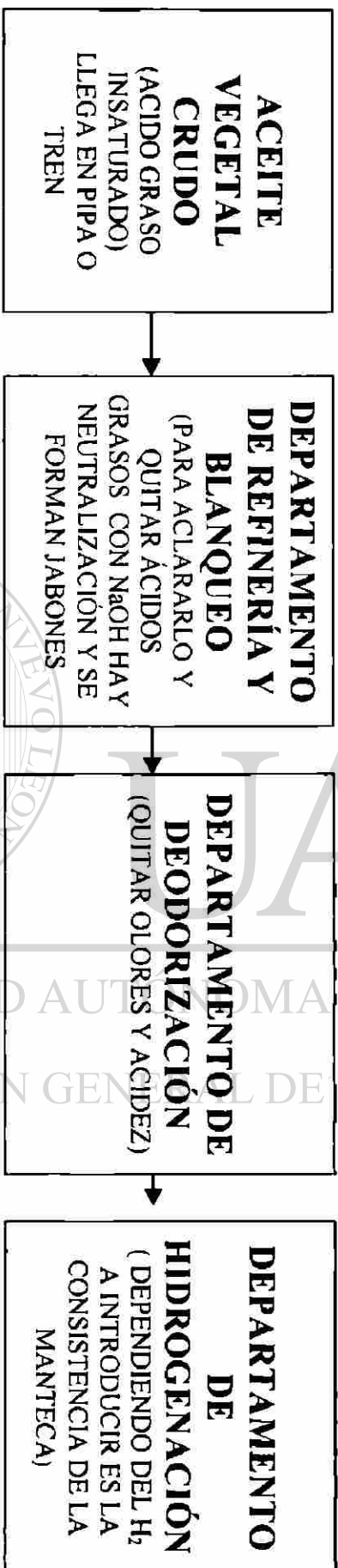
---

15.- Secretaría Académica, (1993) Reforma Académica en el Nivel Medio Superior, U.A.N.L., México.

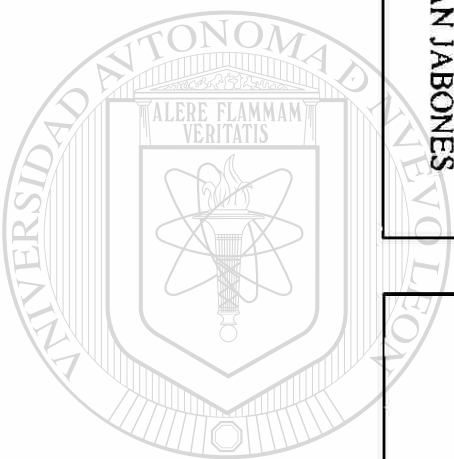
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

16.- Secretaría Académica, Química Módulo VII (1994), U.A.N.L., México.

17.- U.A.N.L., (1998), Visión 2006. Monterrey, N.L., México



Anexo 1



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Anexo 2

