

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS



PROPUESTA DIDACTICA

DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA  
EL TEMA: HIBRIDACION DEL ATOMO DE CARBONO

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

PRESENTA:

ELIZABETH LUNA VILLARREAL

Ciudad Universitaria      San Nicolás de los Garza, N. L.  
MARZO DE 1999

TM  
25521  
FCO  
1999  
L8

1999

QUIMICA

MILAR



1020125524



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**



**Propuesta Didáctica**  
**Diseño de Estrategias de Enseñanza para el Tema:**  
**Hibridación del Átomo de Carbono**

**Que Para Obtener El Grado De**  
**Maestría En La Enseñanza De Las Ciencias**  
**Con Especialidad En Química**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

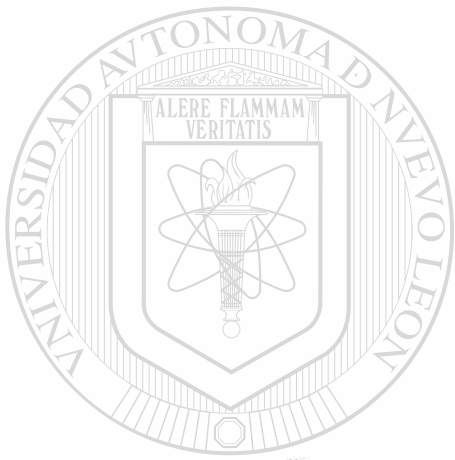
**Presenta:**

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**  
**ELIZABETH LUNA VILLARREAL**

**Ciudad. Universitaria**

**San Nicolás de los Garza, N.L.**

**Marzo, 1999**



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



***Diseño de Estrategias de Enseñanza para el Tema:  
Hibridación del Átomo de Carbono***

***Propuesta didáctica que presenta, Elizabeth Luna Villarreal, como requisito final para la obtención del grado de: Maestro en la Enseñanza de las Ciencias con Especialidad en Química.***

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

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Gonzalo Vidal Castaño**

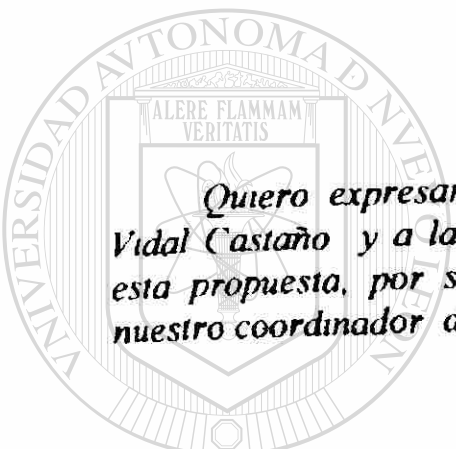
  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Mariana González Hernández**

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Jesús Alfonso Fernández D.**

San Nicolás de los Garza, NL

Marzo de 1999

## AGRADECIMIENTOS



*Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Dr. Gonzalo Vidal Castaño y a la Dra. Marianela González Hernández, asesores de esta propuesta, por su apoyo incondicional y su amistad. Así como a nuestro coordinador de la especialidad MC Antonio Cantú González.*

*Muchas gracias*

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

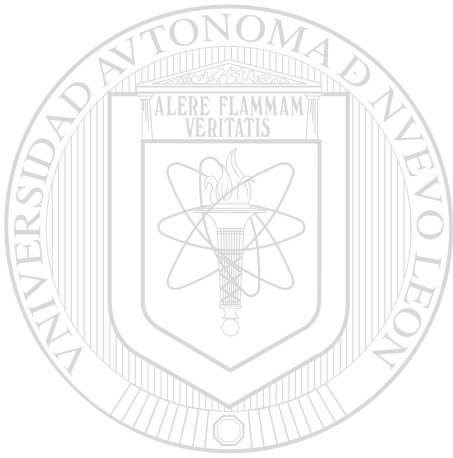
*DEDICATORIA*

*A MIS PADRES*

*Manuel Luna Pérez*

*Esthela Villarreal de Luna*

*Por su apoyo incondicional*



*A MI ESPOSO*

*Abelardo Pruneda González*

*Por su amor y comprensión*

UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

*A MIS HIJAS*

*Elizabeth, Liliana y Mónica Giselle*

*Con todo mi amor*



## ÍNDICE

Capitulo	Pagina
I <b>Introduccion</b>	<b>1</b>
II <b>Marco Conceptual</b>	<b>4</b>
III <b>Marco Metodológico</b>	<b>28</b>
Planeación didáctica	
Los objetivos	29
Los contenidos	31
Los métodos	32
Desarrollo del proceso	32
Los medios	38
Control	39
<hr/>	
IV <b>Conclusiones</b>	<b>42</b>
V <b>Perspectivas y Recomendaciones</b>	<b>43</b>

**Bibliografía**

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

Existen en las escuelas preparatorias de la Universidad Autónoma de Nuevo León un gran número de estudiantes a los cuales se les dificulta la comprensión del tema: *Hibridación del átomo de carbono* que se imparte en el curso de Química III (módulo VII). Esto puede observarse ya que durante y después de la explicación del tema se les interroga al respecto demostrando con sus respuestas la dificultad que presentan para asimilarlo; lo mismo ocurre cuando se les sugiere realizar una actividad como por ejemplo que identifiquen en un compuesto orgánico el tipo de hibridación que presenta cada carbono o bien reconocer los distintos arreglos de los orbitales hibridizados del carbono en un compuesto ; por lo tanto se considera que los alumnos no logran alcanzar un aprendizaje significativo . El problema que se nos presenta es el siguiente:

---

*¿Qué hacer para que los alumnos de las escuelas preparatorias de la U.A.N.L. comprendan la hibridación del átomo de carbono?*

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En consecuencia el objeto de estudio es el proceso de enseñanza y aprendizaje del tema *hibridación del átomo de carbono*. Se considera que si el maestro emplea estrategias adecuadas de enseñanza en el tema mencionado, entonces será posible promover un aprendizaje significativo en los alumnos en donde la variable independiente en esta hipótesis es el diseño de estrategias de enseñanza en el tema *hibridación del átomo de carbono* y la dependiente es la probabilidad de lograr el aprendizaje significativo por los estudiantes, por lo tanto el objetivo es: Diseñar estrategias de enseñanza para el tema

hibridación del átomo de carbono de la materia Química III (módulo VII). El aprendizaje significativo va a depender del uso de estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

El aprendizaje significativo es el que ocurre cuando la información nueva por aprender se relaciona con la información previa ya existente en la estructura cognitiva del alumno de forma no arbitraria ni al pie de la letra, debiendo existir una disposición favorable de parte del aprendiz, así como significación lógica en los contenidos o materiales de aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza o de instrucción se definen como los procedimientos o recursos utilizados por el maestro para promover el aprendizaje significativo. En tanto que las estrategias de aprendizaje son los procedimientos o habilidades que el alumno posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información.

Las estrategias de enseñanza que se proponen son: Objetivos o propósitos de la enseñanza, organizadores previos, ilustraciones, mapas conceptuales, analogías, preguntas intercaladas, resúmenes, pistas tipográficas y discursivas

Son muy importantes en todo proceso de enseñanza y de aprendizaje las estrategias de apoyo: como la motivación que energiza y dirige la conducta (Woolfolk 1990) así como la colaboración y el trabajo grupal lo cual motiva al alumno favoreciendo que el se interese por la clase, aprenda más, le agrade mas la escuela y aumente su autoestima.

que rodean al niño no son objetos pasivos o simples jueces de su desarrollo. Al conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda, colaboración o guía de otra(s) persona(s) le llama Vygotsky *nivel de desarrollo potencial*, diferenciándolo del *nivel de desarrollo actual*, el cual se define por el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar por si mismo, sin la guía y ayuda de otros.

A partir de estas definiciones es fácil entender el concepto vygotskiano de *zona de desarrollo potencial* determinada por la capacidad de resolver independientemente un problema y el *nivel de desarrollo potencial* determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto en colaboración con otro compañero mas capaz. Esto constituye para Vygotsky el factor fundamental del desarrollo.

Consideremos ahora la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel. Este propuso que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Su postura es

*constructivista* por que considera que el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal sino que el sujeto la transforma y estructura e interaccionista ya que tiene en cuenta que los materiales de estudio y la información exterior se interrelaciona e interreactuan con los esquemas de conocimiento previo y las características personales del alumno.

Concibe al alumno como un procesador activo de la información y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, siendo un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas.

## CAPÍTULO II

### MARCO CONCEPTUAL

En el aprendizaje escolar, el estudiante no construye el conocimiento de manera individual, sino gracias a la mediación del docente y de los compañeros de aula. El docente tiene gran importancia e influencia en el aprendizaje.

Desde diferentes perspectivas pedagógicas al docente se le han asignado diversos roles: el de transmisor de conocimientos, el de animador, el de supervisor o guía del proceso de aprendizaje e incluso el de investigador educativo, pero la función del maestro no puede reducirse ni a la de simple transmisor de la información ni a la de facilitador de los aprendizajes, en el sentido de concretarse a arreglar un ambiente educativo enriquecido esperando que por sí solos los alumnos manifiesten una actitud autoestructurante o constructiva. Antes bien, el docente se constituye en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento. Enseñar no es solo proporcionar información, sino ayudar a aprender, y para ello el docente debe tener un buen conocimiento de sus alumnos: cuáles son sus ideas previas, lo que son capaces de aprender en un momento determinado, su estilo de aprendizaje, los motivos intrínsecos y extrínsecos que los animan o desalientan, sus hábitos de trabajo, las actitudes, valores que manifiestan frente al estudio concreto de cada tema, etc.

La función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos a quienes proporcionara una ayuda pedagógica ajustada a su competencia (Díaz Barriga 1997).

equilibración. Para que el equilibrio mental se lleve a cabo se presentan dos procesos complementarios: *la asimilación y la acomodación*.

La *asimilación* sería el proceso por el que el sujeto interpreta la información que proviene del medio en función de sus esquemas o estructuras conceptuales disponibles, pero la asimilación necesita de un proceso complementario que Piaget denomina *acomodación*.

Piaget define la acomodación como cualquier modificación de un esquema asimilador o de una estructura modificada causada por los elementos que se asimilan (La traducción Castellana 1970).

Según Piaget, el progreso de las estructuras cognitivas se basa en una tendencia a un equilibrio creciente entre ambos procesos. Cuanto mayor sea ese equilibrio menores serán los fracasos o errores producidos por la asimilación o interpretación de las cosas.

---

Solo de los desequilibrios de estos dos procesos surge el aprendizaje y el cambio cognitivo.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En la teoría del aprendizaje de Vygotsky, la cual se fundamenta en una corriente sociocultural se analiza el problema psicológico de la relación que existe entre aprendizaje y desarrollo.

Para definir la relación entre la evolución del niño y su aprendizaje no basta con establecer el nivel evolutivo del niño en termino de las actividades que el niño es capaz de realizar por sí solo; sino que es preciso determinar que es capaz de hacer con la ayuda de otros. La humanización se realiza en contextos interactivos en los cuales las personas

forma que pueda inducir (a través de ejercicios, demostraciones, pistas para pensar, retroalimentación, etc.) la citada transferencia de responsabilidades hasta lograr el límite superior de ejecución buscado

La formación del docente debe abarcar los siguientes planos conceptual, reflexivo y práctico, lo cual aseguraría la pertinencia, la aplicabilidad y permanencia de lo aprendido, con respecto a cada uno de ellos se tiene lo siguiente

- ◆ **Conceptual** - es la adquisición y profundización de un marco teórico-conceptual sobre los procesos individuales, interpersonales y grupales que intervienen en el aula y posibilitan la adquisición de aprendizajes significativos
- ◆ **Reflexivo** es la reflexión crítica en y sobre la propia práctica docente, con la intención de proporcionar instrumentos de análisis de quehacer tanto a nivel de la organización escolar y curricular, como en el contexto del aula

- 
- ◆ **Práctico** es el conducente a la generación de prácticas alternativas innovadoras a su labor docente, que le permiten una intervención directa sobre los procesos educativos

Para que el docente logre su objetivo el cual es que los alumnos lleguen a alcanzar un aprendizaje significativo, es necesario que el docente conozca una serie de conceptos y principios derivados de la psicología cognitiva y del enfoque constructivista, susceptibles de ser aplicados en una clase así como también los fundamentos conceptuales y prescriptivos referidos a principios motivacionales, estrategias cognitivas de instrucción y para el aprendizaje a partir de textos, algunas ideas para la evaluación de los aprendizajes significativos y el manejo de grupos en situaciones de cooperación

## Constructivismo y Aprendizaje Significativo

La concepción constructivista del aprendizaje escolar y la intervención educativa, constituyen la convergencia a diversas aproximaciones psicológicas a problemas

- ◆ El desarrollo psicológico del individuo, particularmente en el plano intelectual en su intersección con los aprendizajes escolares
- ◆ La identificación y la atención de la diversidad de intereses, necesidades y motivaciones de los alumnos en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje
- ◆ La búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognoscitivas
- ◆ La importancia de la promoción de la interacción entre el docente y sus alumnos, así como entre los alumnos mismos, a través del manejo de grupo mediante el empleo de estrategias de aprendizaje cooperativo

La postura constructivista se alimenta de las aportaciones de diversas corrientes psicológicas asociadas genéricamente a la psicología cognitiva el enfoque psicogenético piagetiano, la psicología sociocultural vigostkiana y la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo entre otros

El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento

El proceso de construcción va a depender de dos aspectos fundamentales



- ◆ De los conocimientos previos o representaciones que se tengan de la nueva información o de la actividad o tarea a resolver
- ◆ De la actividad externa o interna que el alumno realice al respecto

### **Principios de Aprendizaje Constructivistas**

- ◆ El aprendizaje es un proceso constructivo interno, autoestructurante
- ◆ El grado de aprendizaje depende del nivel del desarrollo cognitivo
- ◆ El punto de partida de todo aprendizaje es el nivel de conocimientos previos
- ◆ El aprendizaje es un proceso de reconstrucción de saberes culturales
- ◆ El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con otros
- ◆ El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas

- ◆ El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber (Díaz Barriga 1997).

En lo anterior mente mencionado de alguna manera se plasman las ideas de Piaget, Vygotsky, y del aprendizaje significativo de Ausubel

En la teoría de la equilibración de Piaget se considera que el aprendizaje de conocimientos específicos depende por completo del desarrollo de estructuras cognitivas. Para Piaget el progreso cognitivo está regido por un proceso de

La actividad docente y los procesos mismos de formación del profesorado, deben plantarse, con la intención de generar un conocimiento didáctico o saber integrador, que trascienda el análisis crítico y teórico para llegar a propuestas concretas y realizables, que permitan una transformación positiva de la actividad docente, de tal forma que los docentes de ciencias a nivel medio deben de cumplir con lo siguiente:

- ◆ Dominar la materia a enseñar.
- ◆ Adquirir conocimientos sobre el aprendizaje de las ciencias
  - ◆ Hacer una crítica fundamentada de la enseñanza habitual
  - ◆ Saber preparar actividades
  - ◆ Saber dirigir la actividad de los alumnos
  - ◆ Saber evaluar
- ◆ Utilizar la investigación e innovación en el campo.

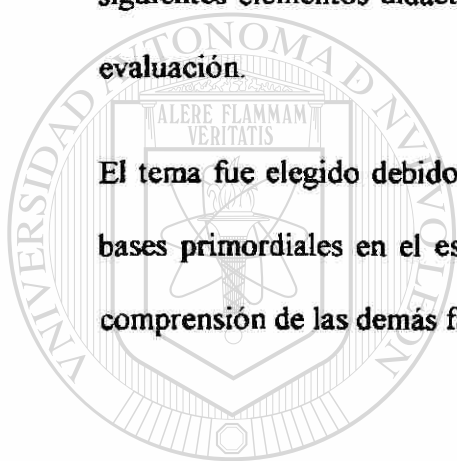
Debemos de considerar que uno de los roles más importantes que cubre el docente es favorecer en el educando el desarrollo y mantenimiento de una serie de estrategias cognitivas a través de situaciones de experiencia interpersonal instruccional. El mecanismo mediante el cual dichas estrategias pasan del control del docente al alumno es complejo y esta determinado por las influencias sociales, el periodo de desarrollo en que se encuentra el alumno y los dominios de conocimiento involucrados.

En la formación de un docente se requiere habilitarlo en el manejo de una serie de estrategias (de aprendizaje, de enseñanza, motivacionales, de manejo de grupo, etc.) flexibles y adaptables a las diferencias de sus alumnos y al contexto de su clase, de tal

El referente teórico-conceptual para este trabajo esta fundamentado tomando como base las teorías psicológicas cognitivas de corriente constructivista como son las teorías de: Piaget, Vygotsky , y el aprendizaje significativo de Ausubel; así como la literatura didáctica relacionadas con estrategias de enseñanza.

Con respecto a la metodología de trabajo esta consiste en el diseño de un plan de clase para el tema: *Hibridación del Átomo de Carbono*, para lo cual se tendrá en cuenta los siguientes elementos didácticos: Objetivos, contenidos, método de enseñanza medios y evaluación.

El tema fue elegido debido a que es de vital importancia ya que constituye una de las bases primordiales en el estudio de la química orgánica y su aprendizaje facilitara la comprensión de las demás familias de compuestos orgánicos.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Ademas, establece la posibilidad de interacciones entre asociacion y reestructuracion en el aprendizaje

Ausubel distingue entre aprendizaje memoristico y significativo. Segun Ausubel un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. El aprendizaje memoristico o por repeticion es aquel en el que los contenidos están relacionados entre sí de un modo arbitrario, es decir careciendo de todo significado para la persona que aprende. Es el clásico aprendizaje por asociacion que se da cuando la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias.

Segun Ausubel para que se produzca un aprendizaje significativo es necesario que tanto el material que debe aprenderse como el sujeto que debe aprenderlo cumpla ciertas condiciones.

En cuanto al material, es preciso que no sea arbitrario, es decir que posea significado en sí mismo y esto se logra si sus elementos están organizados en una estructura de tal forma que las distintas partes de esa estructura se relacionen entre si de modo no arbitrario.

Con respecto al sujeto que debe aprenderlo, es necesario una predisposicion para el aprendizaje significativo. Dado que el comprender requiere siempre de un esfuerzo, la persona debe tener algún motivo para esforzarse. También para que se produzca un aprendizaje significativo, es necesario que la estructura cognitiva del alumno contenga ideas inclusoras, esto es ideas con las que pueda ser relacionado el nuevo material.

En función de la naturaleza del conocimiento adquirido, Ausubel distingue tres tipos básicos de aprendizaje significativo: el *aprendizaje de representaciones, de conceptos y de proposiciones*.

Las representaciones son más simples que los conceptos mientras que a su vez las proposiciones son más complejas que los conceptos.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Para que los alumnos alcancen un aprendizaje y comprensión del tema de estudio se requiere del uso de **estrategias**, las cuales pueden ser de apoyo, enseñanza y aprendizaje.

*Las estrategias de apoyo* corresponden al plano objetivo motivacional cuyo papel es mejorar el nivel de funcionamiento cognoscitivo del alumno a través de propiciar una disposición afectiva favorable.

*Las estrategias de enseñanza* son los procedimientos o recursos utilizados para promover en los alumnos un aprendizaje significativo.

*Las estrategias de aprendizaje* son secuencias integradoras de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información.

A continuación analizaremos las estrategias de enseñanza, que son el objetivo de este trabajo.

Las **estrategias de enseñanza** consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura del proceso de enseñanza aprendizaje con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el docente y deben ser utilizadas en forma inteligente y creativa.

Las principales estrategias de instrucción son

- ◆ Objetivos o propósitos de aprendizaje.
- ◆ Resúmenes
- ◆ Ilustraciones
- ◆ Organizadores previos
- ◆ Preguntas intercaladas
- ◆ Pistas tipográficas y discursivas
- ◆ Analogías
- ◆ Mapas conceptuales y redes semánticas

---

◆ **Uso de estructuras textuales**

Basándose en su momento de uso y presentación de las estrategias de enseñanza se clasifican en Preinstruccionales (antes), Coinstruccionales (durante), Postinstruccionales (después).

Las estrategias preinstruccionales preparan y alertan al estudiante con relación a qué y cómo va a aprender y le permiten ubicarse en el concepto del aprendizaje pertinente.

Algunas estrategias preinstruccionales típicas son: Las objetivas y el organizador previo.

Las estrategias coinstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza. Cubren funciones como la detección de información principal, conceptualización de contenidos; mantenimiento de atención y motivación. Aquí pueden

incluirse estrategias como ilustraciones, redes semánticas y mapas conceptuales y analogías entre otros

Las estrategias postinstruccionales se presentan después del contenido por aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material

Las estrategias de este tipo más reconocidas son postpreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales

Otra clasificación valiosa, puede desarrollarse a partir de los procesos cognitivos que las estrategias elicitan para promover mejores aprendizajes, como se muestra a continuación, según (Díaz Barriga año 1990)

PROCESO COGNITIVO EN EL QUE INCIDE LA ESTRATEGIA	TIPOS DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Activación de los conocimientos previos</li> <li>◆ Generación de expectativas apropiadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Objetivo o propósito</li> <li>◆ Preinterrogantes</li> <li>◆ Actividad generadora de información previa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Orienta y mantiene la atención</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Preguntas insertadas</li> <li>◆ Ilustraciones</li> <li>◆ Pistas o claves tipográficas o discursivas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Promover una organización más adecuada de la información a aprender (mejorar las conexiones internas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mapas conceptuales</li> <li>◆ Redes semánticas</li> <li>◆ Resúmenes</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Para potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información a aprender (mejorar las conexiones externas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Organizadores previos</li> <li>◆ Analogías</li> </ul>

Para Diaz Barriga (1997) los principales efectos esperados de aprendizaje en el alumno de cada uno de los tipos de estrategias son

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	EFECTOS ESPERADOS EN EL ALUMNO
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Conocer la finalidad y alcance del material y como mejorarlo</li> <li>◆ El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material.</li> <li>◆ Ayuda a contextualizar sus aprendizajes y a tomarles sentido</li> </ul>
ILUSTRACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Facilitar la codificación visual de la información.</li> </ul>
PREGUNTAS INTERCALADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Permite practicar y consolidar lo que ha aprendido</li> <li>◆ Resuelve sus dudas.</li> <li>◆ Se autoevalúa gradualmente</li> </ul>
PISTAS TIPOGRAFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mantiene su interés.</li> <li>◆ Detecta información principal</li> <li>◆ Realiza codificación selectiva</li> </ul>
RESUMINES	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido por aprender</li> </ul>
ORGANIZADORES PREVIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se le hace mas accesible y familiar el contenido</li> <li>◆ Elabora una vision global y contextual</li> </ul>
ANALOGÍAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Comprende información abstracta.</li> <li>◆ Traslada lo aprendido a otros ámbitos</li> </ul>
MAPAS CONCEPTUALES Y REDES SEMANTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones</li> </ul>
ESTRUCTURAS CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto</li> </ul>



Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación explicaremos las características y recomendaciones para el uso de los distintos tipos de estrategias de enseñanza

Los **objetivos o intenciones educativas** son enunciados que describen con claridad las actividades de aprendizaje o propósito de determinados contenidos curriculares, así como los efectos esperados que se pretenden conseguir en el aprendizaje de los alumnos al finalizar una experiencia, sesión, o ciclo escolar

Algunas de las **funciones** de los objetivos como estrategias de instrucción son las siguientes:

- ◆ Actúan como elementos orientadores de los procesos atencionales y de aprendizaje
- ◆ Se toma como criterio para poder discriminar los aspectos relevantes de los contenidos curriculares, sobre los que hay que realizar un mayor esfuerzo o procesamiento cognitivo

- 
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
- DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
- ◆ Permiten generar expectativas apropiadas acerca de los que se va a aprender
  - ◆ Les permite a los alumnos formar un criterio sobre qué se espera de ellos al término de una clase o curso.

Algunas de las **recomendaciones** que se proponen para el uso de los objetivos son

- ◆ Cerciorarse de que son formulados con claridad señalando la actividad, los contenidos y/o los criterios de evaluación.

- ◆ Animar a los alumnos a enfrentarse con ellos antes de iniciar cualquier actividad instruccional o de aprendizaje

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

Las ilustraciones son más recomendables que las palabras para comunicar ideas, de tipo concreto o de bajo nivel de abstracción, conceptos de tipo visual y también para ilustrar procedimientos o instrucciones procedimentales

Algunas de las **funciones** de las ilustraciones en un texto instruccional son

- ◆ Dirigen y mantienen la atención de los alumnos
- ◆ Permiten explicar en términos visibles lo que sería difícil de comunicar en forma

puramente verbal

- ◆ Favorecen la retención de información ya que se ha demostrado que los humanos recordamos más fácilmente imágenes que ideas verbales o impresas

- ◆ Permite clarificar y organizar la información
- ◆ Promueven y mejoran el interés y la motivación

Algunas **recomendaciones** para el empleo de las ilustraciones son:

- ◆ Seleccionar las ilustraciones pertinentes al tipo de contenidos a enseñar

- ◆ Incluir solo ilustraciones que tengan estrecha relación con los contenidos mas relevantes por enseñar
- ◆ Deben ser claras, nitidas, realistas y en lo posible sencillas de interpretar

Es una práctica muy difundida en todos los niveles educativos el empleo de **resúmenes** del material por aprender. Como estrategia instruccional, el resumen será elaborado por el profesor para luego ser proporcionado al estudiante.

Un **resumen** es una versión breve del contenido por aprender, donde se enfatizan los puntos sobresalientes de la información.

Un buen resumen debe comunicar las ideas de manera pronta, precisa y ágil.

Las principales **funciones** de un resumen son

- ◆ Ubicar al alumno dentro de la estructura o configuración general del material por aprender.

- ◆ Enfatizar la información importante

- ◆ Facilitar el aprendizaje por efecto de la repetición y familiarización con el contenido

Generalmente un resumen se elabora en forma de prosa escrita aunque también se puede representar por medio de esquemas representándolos con ciertos apoyos gráficos (llaves, gráficas, cuadros sinópticos, etc )

Algunas **recomendaciones** para el diseño de resúmenes son

- ◆ Diseñar resúmenes cuando el material por aprender sea extenso y contenga información con diferente nivel de importancia
- ◆ Cuando el material ya viene condensado, puede convenir darle una mejor organización al contenido empleando medios gráficos para ofrecer al estudiante, por ejemplo un diagrama

Un **organizador previo** es un material introductorio compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad que la información nueva, que los alumnos tienen que aprender. Su función principal consiste en proponer un contexto ideacional que permita tender un puente entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para aprender significativamente los nuevos contenidos curriculares que se pretenden enseñar.

Los organizadores previos deben introducirse en la situación instruccional antes de que sea presentada la información nueva a aprender, por ello se considera una estrategia típicamente preinstruccional.

Las **funciones** de los organizadores previos son

- ◆ Proporcionar al alumno un puente entre la información que ya posee con la información que va a aprender
- ◆ Ofrecer al alumno el marco conceptual donde se ubica la información por aprender
- ◆ Ayudar al alumno a organizar la información

Algunas **recomendaciones** para elaborar organizadores previos son

- ◆ No elaborar el organizador previo como una introducción general o un resumen
- ◆ Deben formularse con información y vocabulario familiares para los aprendices
- ◆ No hacer organizadores demasiado extensos y difíciles de tal manera que el alumno los perciba como una carga excesiva y les preste escasa atención

Las **preguntas intercaladas** son aquellas preguntas que se plantean al alumno a lo largo del material o situación instruccional y tiene como intención facilitar su aprendizaje

Generalmente, se evalúa a través de preguntas intercaladas

- a) La adquisición de conocimientos.
- b) La comprensión
- c) Incluso la aplicación de los contenidos aprendidos

Se le ofrece al aprendiz retroalimentación correctiva. Las preguntas intercaladas ayudan a monitorear el avance gradual del estudiante, cumpliendo funciones de evolución formativa

Las principales **funciones** de las preguntas intercaladas son

- ◆ Mantener la atención y nivel de activación del estudiante a lo largo del estudio de un material.
- ◆ Dirigir sus conductas de estudio hacia la información más relevante

Algunas **recomendaciones** son las siguientes

- ◆ Es conveniente emplear cuando se desea mantener la atención sostenida y el nivel de participación constante en el aprendizaje.
- ◆ Ofrecer retroalimentación correctiva si se desea monitorear el aprendizaje del alumno.

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

Una analogía se manifiesta cuando

- a) Dos o más cosas son similares en algún aspecto, suponiendo que entre ellos hay otros factores comunes
- b) Cuando una persona hace una conclusión acerca de un factor desconocido sobre la base de su parecido con algo que le es familiar

Las **funciones** de las analogías son

- ◆ Incrementan la efectividad de la comunicación
- ◆ Proporcionan experiencias concretas o directas que preparan al alumno para experiencias abstractas o complejas
- ◆ Favorecen el aprendizaje significativo a través de la familiarización y concretización de la información.
- ◆ Mejoran la comprensión de contenidos complejos y abstractos

- ◆ Asegurarse que la comparación analógica sea explícita entre dos contenidos o áreas de conocimiento
- ◆ Prevenir que la analogía no “vaya demasiado lejos” en el sentido de ir mas alla del punto de similitud, pues seto la invalida
- ◆ Cerciorarse de que el contenido o situación con que se establecerá la analogía sea comprensible y conocida para el alumno
- ◆ Emplee analogías cuando se enseñen contenidos abstractos y difíciles

Las **pistas tipográficas** se refieren a los avisos que se hacen en un texto para organizar y/o enfatizar ciertos elementos de la información contenida

Las siguientes son pistas tipográficas comúnmente usadas

- ◆ Manejo alternado de mayúsculas y minúsculas
- ◆ Uso de distintos tipos (negritas, cursiva, etc ) y tamaño de letras
- ◆ Empleo de títulos y subtítulos.
- ◆ Subrayados, enmarcados y/o sombreados de contenidos principales (palabras claves, definiciones, etc.)
- ◆ Manejo de diferentes colores en el texto.

Las **pistas discursivas** son las que utiliza el profesor para destacar alguna información, o hacer algún comentario enfático, en sus explicaciones

Algunos ejemplos de pistas discursivas serían

- ◆ Manejo de tono de voz, sobre aspectos importantes
- ◆ Expresiones de tipo: “esto es importante” . , “poner atención en” . ,etc

Las pistas tipográficas y discursivas cubren como función esencial el auxiliar al alumno a detectar los elementos más importantes incluidos y a detener una configuración global de la organización e interrelación de los diferentes elementos del contenido a enseñar.

Algunas **recomendaciones** para el manejo de pistas tipográficas y discursivas son.

- ◆ No es necesario incluir una abundante cantidad de pistas
  - ◆ Es indispensable ser consistente a lo largo del texto y/o la clase, en el empleo de las pistas seleccionadas
- 
- ◆ Hacer un uso racional de estas estrategias dado que su función es destacar la información más importante y organizarla. Un empleo exagerado de las mismas no permitirá al alumno diferenciar lo esencial de lo secundario

De manera general, puede decirse que los **mapas conceptuales** y las **redes semánticas** son representaciones gráficas de proporciones de información o conocimiento conceptual.

Como estrategias de enseñanza, le sirven al docente para presentarle al aprendiz el significado conceptual de los contenidos curriculares que éste va a aprender, esta



aprendiendo o ya ha aprendido. Así, el docente puede utilizarlas, según lo requiera, como estrategia pre, co y postinstruccionales.

Un **mapa conceptual** es una jerarquía de diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual, estructurada por varias proposiciones conceptuales. Esta formada por conceptos, proposiciones y palabras de enlace.

Un **concepto** es una clasificación de ciertas regularidades referidas a objetos, eventos o situaciones. A cada una de estas clases, le otorgamos un nombre que expresa el concepto.

Cuando vinculamos dos conceptos entre sí formamos una proposición. Una **proposición** esta constituida por dos o más conceptos relacionados por medio de un predicado o una palabra de enlace.

En términos generales para construir un mapa conceptual, los conceptos están representados por círculos llamados nodos, y las palabras de enlace se expresan a través de líneas o flechas rotuladas.

En los mapas conceptuales, los conceptos y proposiciones se organizan formando jerarquías de diferentes niveles de generalidad o inclusión.

Las **redes semánticas** son representaciones entre conceptos, pero a diferencia de los mapas no son organizadas necesariamente por niveles jerárquicos.

Las **funciones** de los mapas conceptuales y las redes semánticas son las siguientes:

- ◆ Permiten representar gráficamente, los conceptos curriculares y su relación semántica entre ellos
- ◆ Los mapas y las redes facilitan al docente y al diseñador de textos la exposición y explicaciones de los conceptos sobre los cuales luego puede profundizar
- ◆ Ambos recursos gráficos, permiten la negociación de significados entre el profesor y los alumnos a través del diálogo guiado por el profesor se pueden precisar y profundizar los significados referidos a los contenidos curriculares. En este mismo sentido es posible animar y enseñar a los alumnos a que elaboren sus propios mapas y redes.

Sugerencias sobre la elaboración de mapas y redes conceptuales

### ***Mapas conceptuales***

- a) Haga una lista-inventario de los conceptos involucrados
- b) Clasifíquelos por niveles de abstracción e inclusividad
- c) Identifique el concepto nuclear. Si es de mayor abstracción que los otros, ubíquelo en la parte superior del mapa, si no lo es, destáquelo con un color especial cuando lo elabore
- d) A partir de la clasificación hecha construya un primer mapa conceptual. No olvide que el mapa debe estar organizado jerárquicamente

e) Reelaborarlo cuando menos una vez más esto permite identificar nuevas relaciones no previstas

f) Todos los enlaces utilizados en el mapa deberán estar rotulados

**Redes conceptuales:**

a) Haga una lista-inventario.

b) Identifique el concepto nuclear.

c) Identifique y establezca relaciones entre el concepto nuclear y los restantes conceptos

d) Elabore la red conceptual (no es necesario construirla jerárquicamente)

e) Vuelva a elaborarla al menos una vez más

---

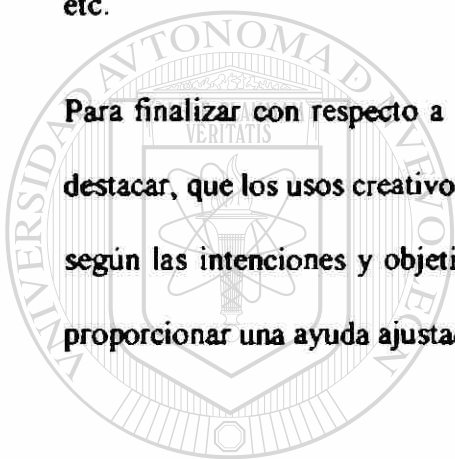
Algunas **recomendaciones** para el empleo de mapas conceptuales o redes semánticas

- ◆ Antes de usarlas en la situación instruccional, asegurarse de que los alumnos comprenden el sentido básico de los dos recursos.
- ◆ Asegurarse de involucrar los conceptos principales, no haga mapas o redes enormes que dificulten la comprensión de los alumnos.
- ◆ Siempre que sea posible, es mejor hacer las redes y los mapas delante de los alumnos que llevarlos preparados de antemano

- ◆ Sugerimos que introduzca con sus alumnos solo una de las dos modalidades de representación gráfica la que se considere mas adecuada a las necesidades didácticas.

Se suele llamar estructura, patrón o superestructura textual a la estructuración retórica, que poseen los textos, que les proporciona organización, direccionalidad y sentido. Dicha organización de las ideas contenidas en el texto favorecen el aprendizaje significativo empleando señalizaciones, pistas tipográficas, representaciones textuales, etc.

Para finalizar con respecto a las estrategias de enseñanza cabe mencionar que hay que destacar, que los usos creativos y estratégicos de las mismas quedan a juicio, del maestro según las intenciones y objetivos de enseñanza que pretenda, en aras por supuesto, de proporcionar una ayuda ajustada a los procesos de construcción de los alumnos



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## CAPITULO III

### MARCO METODOLOGICO

En todo proceso de educación intencionada es importante que se realice, anticipadamente y de manera ordenada, una proyección de ciertos elementos relacionados y organizados que a la vez que faciliten el trabajo docente, le den consistencia y coherencia.

Así la programación didáctica es la anticipación que el maestro hace sobre los objetivos, los contenidos, académicos, las actividades, los recursos y la evaluación de un proceso de enseñanza-aprendizaje y se convierte en la representación concreta de la estructura del programa, siendo una herramienta didáctica fundamental del trabajo que realiza el docente, en la cual se formula el aprendizaje que se pretende lograr

También se debe pensar con anticipación cuáles son las actividades adecuadas para el tipo de objetivo, de contenido, de alumno tiempo etc

En toda anticipación educativa existe en forma manifiesta o latente una determinada concepción de enseñanza y de aprendizaje.

La enseñanza es una actividad intencionada que se refiere al método mediante el cual un conocimiento puede ser adquirido. El aprendizaje se refiere a un proceso personal de *asimilación y acomodación* del mismo.

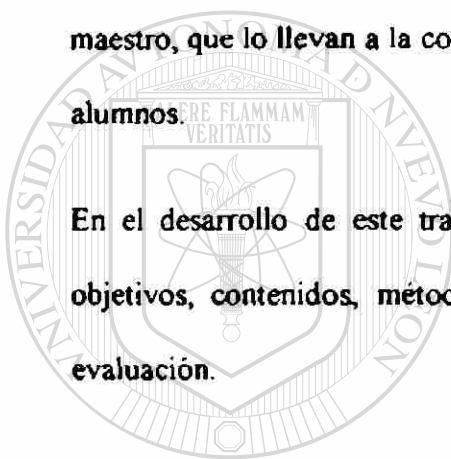
Tanto la enseñanza como el aprendizaje se encuentran determinados por factores sociales y psicológicos. El conocimiento y sus formas de acceder a él son de

construcción social por lo que las formas individuales de aprehenderlo dependen de las experiencias personales directas o indirectas con esa construcción social.

La corriente pedagógica en la cual se fundamenta la presente propuesta pedagógica es el constructivismo, basado en las teorías de Piaget, Vygotsky y del aprendizaje significativo de Ausubel.

Se proponen estrategias de enseñanza que se concretan en las acciones o actividades del maestro, que lo llevan a la construcción de un procedimiento para enseñar a pensar a los alumnos.

En el desarrollo de este trabajo están inmersas las categorías didácticas como son: objetivos, contenidos, métodos de enseñanza, medios o recursos de enseñanza y la evaluación.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

## OBJETIVOS

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El objetivo específico a tratar pertenece a la unidad del carbono del curso de Química III (módulo VII) del nivel medio superior. Este tema se propone desarrollarlo en un tiempo de cuatro horas clase de cincuenta minutos.

El objetivo específico del tema se deriva del objetivo de la unidad que a la vez está en función del objetivo general del curso de Química III como se muestra a continuación.

**El objetivo general del módulo es:**

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

**El objetivo de la unidad es:**

**Explicar la tetravalencia del carbono, identificándolo como elemento esencial de las sustancias orgánicas.**

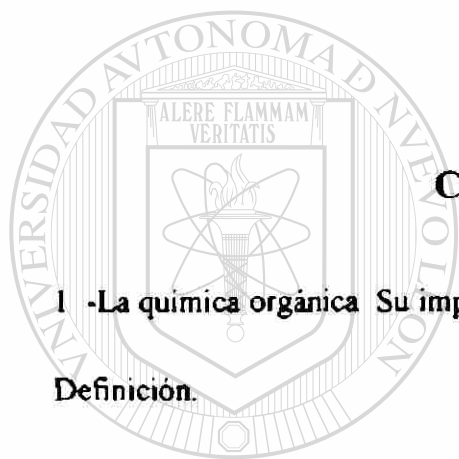
**El objetivo específico del tema es:**

**Explicará los tipos de hibridación  $sp^3$ ,  $sp^2$  y  $sp$  en el átomo de carbono y la formación de los enlaces moleculares sigma ( $\sigma$ ) y pi ( $\pi$ ).**

**Ideas rectoras.**

- ◆ Conocer el método mediante el cual se llega a la ciencia y el lenguaje necesario para entender la química
- ◆ Comprender y aplicar de forma responsable los conocimientos básicos de esta ciencia en la toma de decisiones concernientes a aspectos involucrados con el uso y conservación de los recursos naturales
- ◆ Fomentar la iniciativa actitud participativa y creativa de los estudiantes ante diferentes situaciones que se le presenten como ser humano integrante de una sociedad

- ◆ Reconocer materiales y sustancias químicas en el medio, así como los beneficios y riesgos asociados con su uso
- ◆ Desarrollar habilidades en el manejo de instrumentos y materiales utilizados en el laboratorio.
- ◆ Utilizar los conocimientos adquiridos como plataforma para continuar los estudios profesionales de los estudiantes



### Contenido de la unidad.

#### 1 -La química orgánica Su importancia y origen.

Definición.

Desarrollo histórico

Diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos

#### 2 -Enlace en los compuestos orgánicos

Tetravalencia del carbono.

Hibridación orbitales híbridos  $sp^3$ ,  $sp^2$  y  $sp$

Geometría molecular orbitales moleculares sigma y pi

Formulas molecular, desarrollada y condensada

#### 3 -Clasificación general de los compuestos orgánicos



## Métodos de enseñanza

Los métodos de enseñanza seleccionados son Explicativo-Ilustrativo e Inductivo. Este método de enseñanza constituye un sistema de acciones del maestro dirigidas al objetivo específico seleccionado, que organiza la actividad cognoscitiva y práctica del alumno.

### Desarrollo del proceso.

1 -Exposición por parte del maestro de la contextualización del *objetivo del tema*.

Los objetivos son estrategias de enseñanza preinstruccionales que preparan y alertan al estudiante con relación a que y como va a aprender con relación a que y como va a aprender y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente ayudándole a contextualizar sus aprendizajes y a tomarles sentido.

2 -Antes de presentar la nueva información se dará una *introducción del tema* en la cual se mencionara de manera breve los aspectos más sobresalientes. Esta estrategia de enseñanza corresponde a los *organizadores previos*.

Un organizador previo es un material introductorio compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de comprensión.

Su función principal consiste en tender un puente entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para aprender significativamente los nuevos contenidos curriculares que se pretenden enseñar.

3. -Cuestionar a los alumnos para saber si tienen los *conocimientos previos necesarios*.

Los conocimientos previos son estrategias preinstruccionales. Si el alumno posee los conocimientos previos se le hace más accesible y familiar el contenido.

4. -Exposición breve por parte del maestro acerca de los conocimientos previos para facilitar la recuperación de esa información a los alumnos.

Los conocimientos previos necesarios para que los alumnos logren comprender con mayor facilidad el proceso de hibridación del átomo de carbono y la formación de los enlaces moleculares sigma y pi son:

Átomo.

Partícula atómica.

Número atómico

Números cuánticos

Configuración electrónica.

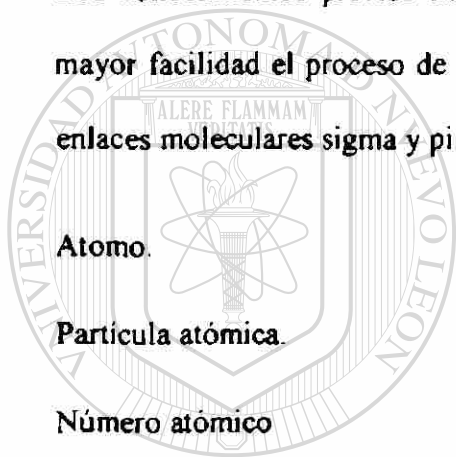
Diagrama de orbitales

Regla de Hund

Estos conocimientos previos necesarios corresponden a temas del primer semestre.

5 -Lectura individual del tema por parte del alumno

Esto promoverá el contacto del alumno con la nueva información a aprender (páginas de la 21 a la 28 de la guía del alumno).



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



6 -Lectura comentada en equipo del tema a estudiar esto contribuye al desarrollo de la retroalimentación.

El trabajo en equipo o la cooperación grupal motiva al alumno, lo socializa y aumenta su autoestima.

La motivación es una estrategia de apoyo la cual siempre está presente en todo proceso de enseñanza aprendizaje. La motivación energiza y dirige la conducta aumentando en el alumno el interés por aprender

7 -Exposición de dudas y comentarios al maestro surgidas por la lectura realizada.

La lectura del texto relacionada con el tema a estudiar hará que los alumnos comiencen a familiarizarse con los conceptos y terminologías del mismo de manera que cuando el maestro lo exponga aumentará el interés de los alumnos y facilitará su comprensión. El texto debe tener una estructura retórica que le proporcione organización, dirección y sentido para mejorar la lectura, comprensión y aprendizaje del lector

8 -Lluvia de ideas acerca de la lectura realizada por los alumnos, esto servirá para conocer el nivel de comprensión que alcanzan los alumnos en la lectura

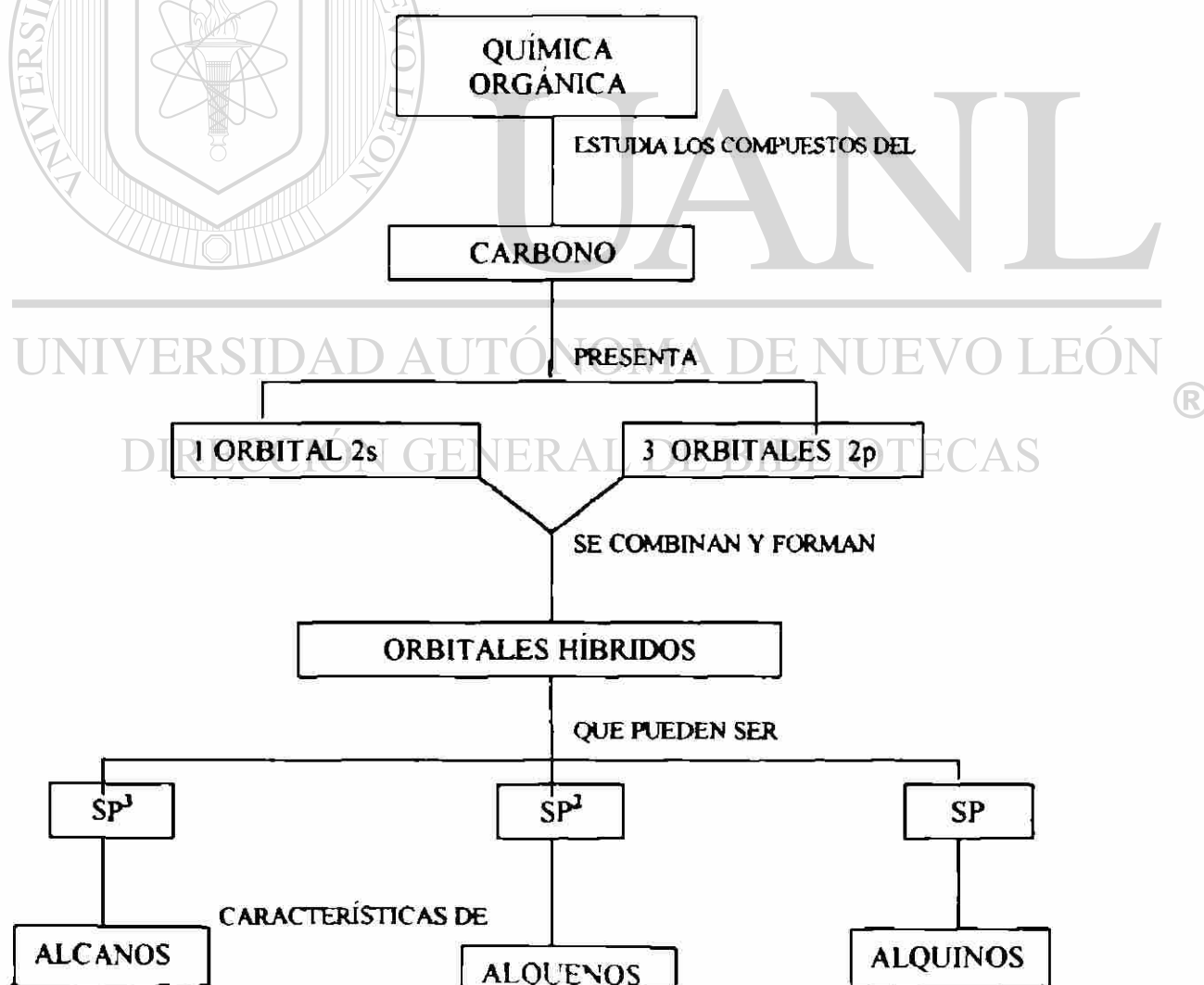
9 -Exposición por parte del maestro de los contenidos del tema haciendo uso de las siguientes estrategias de enseñanza para facilitar su aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza que permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva a aprender al representarla en forma grafica o escrita, la cual mejorara su significado lógico y en consecuencia hacen más probable el aprendizaje

Mapas conceptuales son representaciones gráficas de porciones de información o conocimiento conceptual




Los mapas conceptuales son estrategias de enseñanza que sirven al docente para presentar al alumno el significado conceptual de los contenidos curriculares que este va a aprender, esta aprendiendo o ya ha aprendido

También facilitara la exposición y explicación de los conceptos sobre los cuales luego puede profundizar tanto como desee. El uso de mapas puede ayudar a los alumnos a comprender el tema, la ruta transmitida, y el avance de las sesiones de aprendizaje.



**Resúmenes** - Es una versión breve del contenido por aprender, donde se enfatiza los puntos sobresalientes de la información, comunicando las ideas de manera pronta precisa y agil

Un resumen es una estrategia de enseñanza que organiza, integra y consolida la información adquirida por el alumno y facilita el aprendizaje por efecto de la repetición y familiarización de los contenidos

HIBRIDACIÓN	ORIENTACIÓN	COMO OCURRE	DIBUJO	ÁNGULO	CARACT DE
SP <sup>3</sup>	TETRAGONAL	1 ORBITAL 2s + 3 ORBITALES 2p		109 5°	ALCANOS
SP <sup>2</sup>	TRIGONAL	1 ORBITAL 2s + 2 ORBITAL 2p		120°	ALQUENOS
SP	LINEAL	1 ORBITAL 2s + 1 ORBITAL 2p		180°	ALQUINOS

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Analogías** - una analogía es una proposición que indica que una cosa es semejante a otra

Las analogías son estrategias de enseñanza que incrementan la efectividad de la comunicación, también proporcionan experiencias concretas o directas que preparan al alumno para experiencias abstractas y complejas, mejoran la comprensión de contenidos complejos y abstractos y favorecen el aprendizaje significativo a través de la familiarización y concretización de la información

**Ilustraciones** - Constituyen una estrategia instruccional profusamente empleadas. Estas pueden ser fotografías, esquemas, medios gráficos, etc.

Las ilustraciones son estrategias de enseñanza que dirigen y mantienen la atención de los alumnos permitiendo explicar en términos visuales lo que sería difícil de comunicar en forma puramente verbal. Favorece la retención de la información ya que se ha demostrado que los alumnos recuerdan más fácilmente imágenes que ideas verbales o impresas también promueven y mejoran el interés y la motivación.

**Pistas tipográficas y discursivas** - Se utilizan para enfatizar o destacar alguna información, por ejemplo: el manejo del tono de voz en aspectos importantes son estrategias discursivas y subrayar palabras claves, mayúsculas, negritas, etc. son pistas tipográficas.

Las pistas tipográficas y discursivas son estrategias de enseñanza que auxilian al alumno para que pueda detectar los elementos más importantes incluidos haciendo más factible la construcción de una comprensión adecuada del mismo.

**Preguntas intercaladas** - Son las preguntas que se plantean al alumno a lo largo de la situación instruccional.

Las preguntas intercaladas son estrategias de enseñanza que tienen como intención facilitar el aprendizaje, ayudando al alumno a que se esfuerce para ir "más allá" del contenido literal, ofrecen al alumno una retroalimentación correctiva, mantienen la atención y el nivel de activación del estudiante a lo largo de la clase, favoreciendo el aprendizaje significativo del contenido manteniendo activa la actividad cognitiva.

## Medios de enseñanza.

En el método didáctico los recursos son los medios materiales de que disponemos para conducir el aprendizaje de los alumnos

Para este tema se utiliza los siguiente recursos didácticos

- ◆ Guía del alumno
- ◆ Ilustraciones
- ◆ Juego de modelos atómicos
- ◆ Material de apoyo elaborado por el maestro
- ◆ Pintarrón
- ◆ Marcadores para pintarrón

Con respecto a las ilustraciones, el maestro dibuja en el pintarrón los orbitales atómicos

puros del carbono y los orbitales atómicos hibridizados para la hibridación  $sp^3$ ,  $sp^2$  y  $sp$  utilizando cuatro marcadores de colores diferentes

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Con los juegos de modelos atómicos se pueden representar las moléculas de un alcanzo alqueno y alquino, observándose claramente la formación de los enlaces moleculares sigma y pi

## Control

El control de la actividad de estudio garantiza la calidad del aprendizaje por que hace posible la retroalimentación del alumno sobre la marcha del proceso y sobre sus resultados

Las funciones del control son: Determinar el nivel de desarrollo intelectual y preparación del alumno al inicio del proceso de asimilación, retroalimentar el proceso de asimilación durante su desarrollo para valorar el grado de cumplimiento de los objetivos; influir en la motivación del alumno, considerando que el control sistemático contribuye a incrementar el interés por el estudio y la realización personal, evitar la consolidación de los errores cometidos mediante su corrección a tiempo y fundamentar la calificación del alumno que se realiza mediante una escala numérica o literal determinada

Existen diferentes tipos de control, entre los que se encuentran el control preliminar, el control de proceso y el control final

El control preliminar se realiza al inicio del proceso. En este caso se lleva a cabo cuando se interroga a los alumnos sobre los conceptos previos vinculados con el tema que se va a comenzar a desarrollar.

El control del proceso se lleva a cabo a través de las tareas que resuelve el estudiante, así como la asistencia y disciplina que contribuyen a la formación integral del alumno. De esta forma el control del proceso que se lleva a cabo en los alumnos de la preparatoria No 22 de la U A N L , en el tema hibridación del átomo de carbono, consiste en valorar los siguientes aspectos



- ◆ Asistencia
- ◆ Disciplina
- ◆ Participación en clase
- ◆ Revisión del cuaderno de clase
- ◆ Revisión de ejercicios escritos como tarea
- ◆ Revisión del trabajo manual realizado en equipo
- ◆ Examen del tema

Para el trabajo manual, se les pidió a los alumnos que formaran equipos de cuatro personas para que cooperativamente realizaran una tarea la cual consistía en la construcción de los modelos atómicos para el átomo de carbono en sus tres estados hibridados  $sp^1$ ,  $sp^2$  y  $sp$ . En donde ellos haciendo uso de su creatividad podrían elegir libremente los materiales y formas de representarlos.

Se pudo constatar que los alumnos se sintieron motivados en la construcción de los mismos, respondiendo satisfactoriamente para el logro de esta actividad.

Otra actividad realizada que evidencia los buenos resultados obtenidos es la siguiente. a las tres semanas de haber sido expuesto el tema por el maestro se les aplicó un examen sorpresa a los alumnos, obteniéndose muy buenos resultados.

Lo anterior nos demuestra que los alumnos lograron obtener un aprendizaje significativo en el tema. hibridación del átomo de carbono debido al uso de las estrategias de enseñanza las cuales ayudaron a aprender al alumno.

El control final se realiza al concluir el proceso para comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos, por lo que cumple una función de registro o calificación, la cual consiste en otorgar una expresión numérica o literal de una determinada calidad de la respuesta que da el alumno al problema planteado. En este caso consiste en varias preguntas relacionadas con la hibridación del carbono en un examen que se realiza al finalizar el curso.

Este plan de clase en donde se encuentran, inmersas esas estrategias de enseñanza fue puesto a prueba con los alumnos que actualmente cursan la materia de química III en la preparatoria número 22 de la UANL.

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios ya que los alumnos se mostraron interesados por aprender, observándose también una participación activa de parte de ellos durante la clase.

Sin embargo debemos estar conscientes de que el aprendizaje no va a depender solamente de las estrategias de enseñanza, sino también de estrategias de aprendizaje las cuales son ejercidas voluntaria e intencionalmente por el alumno, así como por las estrategias de apoyo entre las cuales se encuentra la motivación que es un factor afectivo-cognitivo que energiza y dirige la conducta que está presente en todo proceso pedagógico.

No obstante sin un buen diseño de estrategias de enseñanza sería difícil motivar al alumno y por lo tanto no se interesaría por aprender.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES

El presente trabajo fue desarrollado debido al elevado grado de abstracción que tiene el tema hibridación del átomo de carbono y a la dificultad que presentan los contenidos del mismo para poder ser asimilados por los alumnos lo que nos motiva a buscar una solución a dicha problemática.

Como conclusiones podemos plantear que se diseñó un conjunto de estrategias de enseñanza que propician el aprendizaje significativo del tema hibridación del átomo de carbono.

Las estrategias diseñadas se aplicaron como experiencias piloto en la preparatoria No 22 de la U A N L

---

Los resultados de la aplicación demuestran que con el uso de las estrategias diseñadas en la presente propuesta se logra una mayor motivación, lo cual contribuye a que el aprendizaje del tema sea significativo

## CAPITULO V

### PERSPECTIVAS Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo consideramos conveniente

- ◆ Aplicar las estrategias propuestas en este trabajo en otras escuelas preparatorias.
- ◆ Extender el uso de las estrategias presentadas a otros temas relacionados con la

Química III.

- ◆ Capacitar a los maestros en el uso de las diferentes estrategias de enseñanza para que puedan utilizarlas como herramientas que faciliten el aprendizaje significativo de distintos temas
- ◆ Analizar que estrategias de aprendizaje se ajustan mas a las características de los alumnos y programas que se desarrollan en las preparatorias, para entrenar a los alumnos en su uso consciente

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## BIBLIOGRAFÍA

Gagne, E D (1991) La Psicología Cognitiva del Aprendizaje Escolar.

Madrid Visor Capitulo 2 “Modelos y metodos de la psicología cognitiva” Capitulo 3  
“La representación del conocimiento” Capitulo 4 “El aprendizaje y el recuerdo del  
conocimiento declarativo”. Capitulo 5 “La adquisición del conocimiento  
procedimental”

Coll, C Y otros (1992). Desarrollo psicológico y educación II Psicología de la  
Educación Madrid Alianza Editorial Capitulo 8 “Aprendizaje, memoria y  
procesamiento de la información La psicología cognitiva de la instrucción”, por  
Benjamin Sierra Y Mario Carretero Capitulo 12 “Estrategias de Aprendizaje”, por  
Juan Ignacio Pozo

Pozo, J I (1989) Teorias cognitivas del aprendizaje Madrid Morata. Capitulo III  
“El procesamiento de información como programa de investigación”. Capitulo VIII  
“Hacia una integración de asociación y reestructuración en la instrucción”

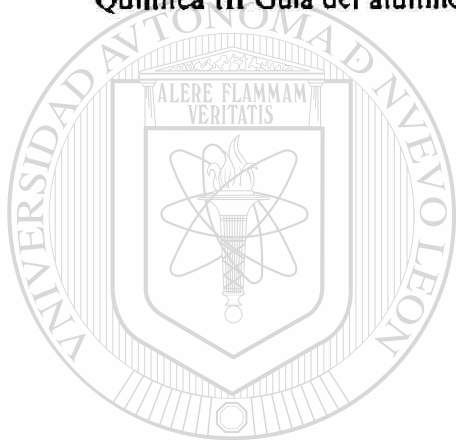
Diaz Barriga Arceo, Frida Hernández Rojas, Gerardo Estrategias Docentes para un  
Aprendizaje Significativo 1997 Ed McGraw-Hill Interamericana editores, S A. de C

Madraz Stration Hall Gravel Química Curso Preuniversitario McGraw-Hill editores,  
S A de C V

Garriz, A. Chamizo J A Química Ed Addison-Wesley Iberoamericana

Raymond-Chang Química, 4ª Edición Ed MacGraw-Hill

Química III Guía del alumno Módulo VII U A N L.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



