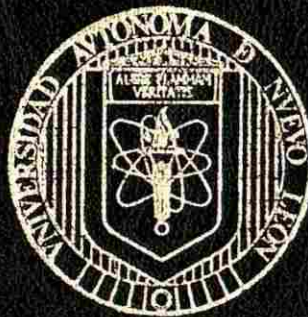


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE POSGRADO



EMPLEO DE MATERIAL DIDACTICO EN LA
MATERIA DE QUIMICA III MODULO VII
A NIVEL MEDIO SUPERIOR

POR:

MA. JOSEFINA BARBOSA SANCHEZ

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRIA EN ENSEÑANZA
SUPERIOR

DICIEMBRE DE 2003

TM

Z7125

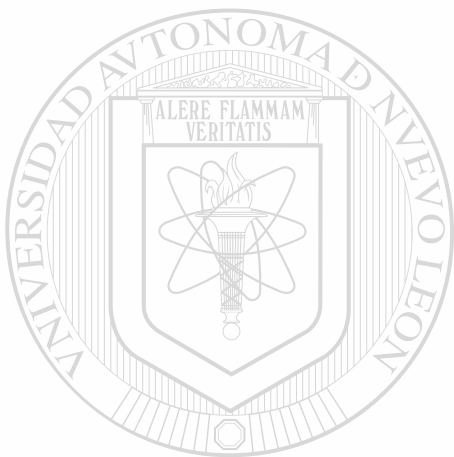
FFL

2003

.B37



1020149290



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

DIVISION DE POSGRADO



EMPLEO DE MATERIAL DIDACTICO EN LA
MATERIA DE QUIMICA III MODULO VII
A NIVEL MEDIO SUPERIOR.

POR:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

MA. JOSEFINA BARBOSA SANCHEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRIA EN ENSEÑANZA
SUPERIOR

DICIEMBRE DE 2003

98242

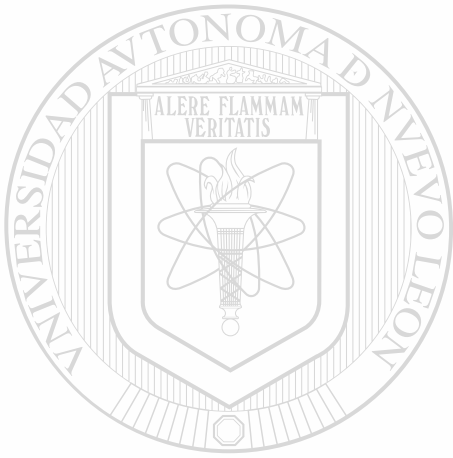
711

Z105

FFL

2003

.E31



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

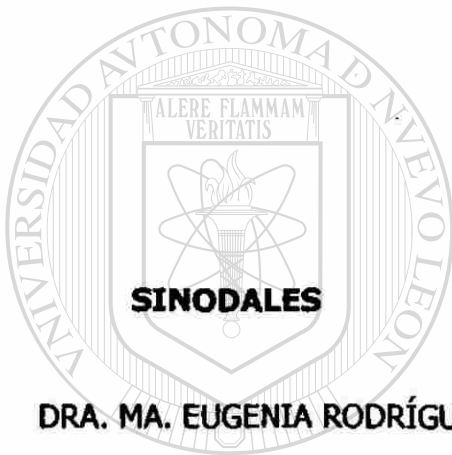
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**FONDO
TESIS**

APROBACIÓN DE MAESTRÍA

Director (a) de Tesis: **DRA. MA. EUGENIA RODRÍGUEZ FLORES**



DRA. MA. EUGENIA RODRÍGUEZ FLORES

MC. MA. MARTINA LEAL GARZA

MC. PATRICIA GPE. GARCÍA SILVA

FIRMA

[Handwritten signature of Dra. Ma. Eugenia Rodríguez Flores]
[Handwritten signature of MC. Ma. Martina Leal Garza]
[Handwritten signature of MC. Patricia GPE. García Silva]

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

[Handwritten signature of Mtro. Rogelio Cantú Mendoza]
MTRO. ROGELIO CANTÚ MENDOZA
Subdirector de Posgrado de Filosofía y Letras

DEDICATORIA

A mis padres

Amador Barbosa Alvarado.

Ma. Josefina Sánchez de Barbosa

A mi esposo

Alberto Espinosa Lerma.

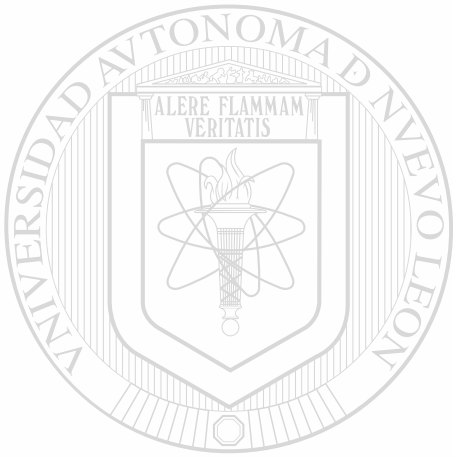
A mis hijos

Alberto y Karla Janeth Espinosa Barbosa

A mis hermanos

Eduardo, Carlos y Ma. Del Carmen

Barbosa Sánchez



UANL

Con mucho cariño

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la **Dra. Ma. Eugenia Rodríguez Flores** asesor de mi tesis. Así como al **M.C. María Martina Leal Garza** y al **M.C. Patricia Guadalupe García Silva** por formar parte del Comité de Tesis, por su valiosas sugerencias e interés, en la realización del presente trabajo.

A la **Universidad Autónoma de Nuevo León** por las Becas otorgadas para la realización de mis estudios.

Al Director de la preparatoria No. 2 **Lic. Carlos G. Ramírez Eguía**, por su apoyo incondicional y las facilidades otorgadas para el uso del material y equipo necesario durante mis estudios de Maestría y realización de esta tesis.

Especial a mi esposo **Sr. Alberto Espinosa Lerma** y a mis hijos **Alberto Espinosa Barbosa** y **Karla Janeth Espinosa Barbosa** por su paciencia, la motivación constante, la ayuda incondicional y apoyo total a todas las cosas que realizo.

A mis padres **C.P. Amador Barbosa Alvarado** y **Ma. Josefina Barbosa Sánchez** por su motivación y su apoyo constante.

A todas y cada una de las personas que de una manera contribuyeron a la realización de esta investigación.

Gracias a Dios por la fortaleza que me da en cada momento de mi vida.

INDICE

Introducción		1
Capítulo I		
Planteamiento del Problema		
1.1	Antecedentes del Problema	2
1.2	Definición del Problema	5
1.3	Delimitación del Problema	5
1.4	Justificación del Problema	5
1.5	Objetivo de la Investigación	7
Capítulo II		
Marco Teorico		
2.1	Generalidades	8
2.2	Adolescencia	10
2.3	El Aprendizaje	22
2.4	Constructivismo	23
2.5	El Aprendizaje Significativo	34
2.6	El Aprendizaje Activo	37
2.7	La Enseñanza de la Química	42
2.8	El Programa de la Química	44
2.9	Los Intereses	48
2.10	Estrategia de Enseñanza	49
2.11	Material Didáctico	52
2.12	Investigaciones que se han realizado	64
2.13	Hipótesis de Investigación	66
2.14	Hipótesis de Trabajo	66
2.15	Variables	66
2.16	Definición de Conceptos	67
Capítulo III		
Metodología		
3.1	Tipo de Investigación	68
3.2	Unidad de Análisis de Población Mixta	69
3.3	Técnicas a utilizar para la Observación y Recopilación de Datos	69
3.4	Procesamiento y Análisis de la Información	70
Capítulo IV		
Programa Experimental		
4.1	Tiempos	71
4.2	Descripción del Tratamiento	71
4.3	Planeaciones	73

Capítulo V Presentación de Resultados

5.1	Presentación de Resultados	114
5.2	Prueba de Hipótesis	116
5.2.1	Prueba de Hipótesis No. 1	116
5.2.2	Prueba de Hipótesis No. 2	119
5.2.3	Prueba de Hipótesis No. 3	122
5.2.4	Resultados	125
5.2.5	Generalidades y Predicción	125
5.2.5.1	Generalización	125
5.2.5.2	Predicción	125
	Conclusiones	126
	Recomendaciones	128
	Bibliografía	129
	Anexos	



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una investigación sobre el material didáctico empleado con los alumnos que toman el curso de Química III Módulo VII, a nivel Medio Superior, el cual tiene como objetivo demostrar que al emplear el material didáctico con los alumnos se incrementa el interés y se eleva el aprendizaje de la materia.

En el primer capítulo se indica el Planteamiento del problema comprendiendo los antecedentes, definición, y delimitación del problema así como la justificación y el objetivo de la investigación.

En el segundo capítulo se presenta el Marco Teórico en el cual se dan los temas comprendiendo las generalidades, la adolescencia, el aprendizaje, el constructivismo, el aprendizaje significativo, el aprendizaje activo, la enseñanza de la Química, el programa de Química, los intereses, las estrategias de la enseñanza, el material didáctico, las investigaciones que se han realizado, hipótesis de investigación, hipótesis de trabajo, variables, definición de conceptos, siendo éstos de vital importancia para la investigación.

En el tercer capítulo se trabaja la metodología, nos indica el camino a seguir sobre el tipo de investigación, la unidad de análisis de la población muestra, técnicas a utilizar para la observación y recopilación de datos, los procesamientos y análisis de la información.

En el cuarto capítulo corresponde al programa experimental abarcando los tiempos, la descripción del tratamiento y planeaciones.

En el quinto capítulo se da la presentación de los resultados, incluyendo la presentación, la prueba de hipótesis No.1, la prueba de hipótesis No.2, los resultados, generalidades y predicción.

Para finalizar con la conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

El índice elevado de reprobación de manera subsecuente, sobre todo en la materia de Química III a Nivel Medio Superior, nos indica que algo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje no está funcionando bien, lo cual ocasiona que el alumno presente una baja autoestima, sintiéndose fuera del contexto de sus compañeros, perdiendo interés en la escuela y llevándolo a su deterioro de su seguridad respecto a su capacidad de aprendizaje y el evidenciarse ante sus compañeros lo cual lo ubica en desventaja ante el grupo.

Los datos obtenidos de las estadísticas realizadas de la materia de Química en la preparatoria No. 2 de U.A.N.L. nos indican que alrededor del 50% de los alumnos que cursan la materia reprueban, teniendo como datos los exámenes indicativos realizados por el comité de Química de la U.A.N.L. Los maestros del área indican que encuentran varios aspectos por los cuales no se logra un aprendizaje significativo y no se llega a lograr el propósito de cada uno de los docentes; entre los aspectos mencionados son los programas que se encuentran muy extensos, en su contenido y el tiempo asignado para esta materia no es suficiente para verlos con la profundidad adecuada y teniendo como factor importante la etapa de desarrollo en la cual se encuentra el alumno.

Se realiza la aplicación de un Examen Diagnóstico a los alumnos de Química III Módulo VII del primer turno donde se obtienen los siguientes datos (Anexo No. 1):

De los temas de la unidad VII sobre Reacciones Químicas, Cambios Químicos en la materia de Química II Módulo IV, de las preguntas 1 a la 4 los alumnos respondieron con un 53% de aciertos, del tema : Soluciones. El agua y los sistemas acuosos unidad IX, de la pregunta 5 a la 8 los alumnos responden con un 56% de aciertos; de la unidad X Ácidos y Bases de la pregunta 9-12 tuvieron un 54 % de aciertos; de la unidad XI Gases de la pregunta 13 a la 16 se obtuvo un 39 % de aciertos y de la unidad VII Reacciones de Oxido-

Reducción de la pregunta 22 a la 25 se obtuvo un 65% de acierto para este tema y del tema de Química Orgánica de Química III Módulo VII de la pregunta 17 a la 21, se obtuvo un 36 % de acierto.

En una encuesta realizada a los maestros del área de Química III Módulo VII del primer turno de la Preparatoria No. 2 de la U.A.N.L, (Anexo No. 2) se obtuvo la siguiente información:

En cuanto a la problemática del aprendizaje de los alumnos, los maestros del área responden que dentro de los problemas están: la distracción, la inmadurez, el no presentar hábitos de estudio con un 80%; no retienen la información 15% y el 5% problemas en su casa.

EL 100% de los maestros establecen que si utilizan material didáctico. Entre ellos el pizarrón, y el rotafolio.

La totalidad de los maestros consideran que al utilizar Material Didáctico adecuado se elevaría el aprovechamiento de los alumnos, ya que es más rápido y objetivo su aprendizaje dándose los temas de forma concreta y a la vez da pie a preguntas y conceptualizaciones por parte de los alumnos.

Por otra parte, en un estudio exploratorio mediante una encuesta realizada a los alumnos de Química III Módulo VII de los grupos 5 y 8 del primer turno de la preparatoria No 2 de la U.A.N.L. siendo en total 55 los encuestados se obtuvieron los siguientes datos (Anexo No. 3):

La mayoría de los alumnos afirma ocuparse de sus estudios (96.36%) y el restante 3.64 % contesto negativamente.

En cuanto al gusto por aprender, estudiar y reflexionar sobre la materia de Química, El 70.9% de los alumnos contesto afirmativamente siendo el 29.1% negativamente.

Al preguntarles por el interés por la materia de Química, El 43.63% de los alumnos contestaron afirmativamente y el 56.37% negativamente.

En cuanto a la dedicación del tiempo a estudiar la materia de Química, el 54.54% de los alumnos afirmaron la respuesta y el 45.46% señalaron que no le dedican tiempo a estudiar la materia de Química.

Al preguntarles sobre la dependencia de los demás para realizar sus actividades escolares el 12.72% de los alumnos afirmaron la respuesta y el 87.28% su respuesta fue negativa.

El 43.54% de los alumnos contestaron que esquivan las dificultades y responsabilidades en lugar de afrontarlas en la materia de Química y el 64.46% negativamente.

Los alumnos reconocen la necesidad de cumplir con las tareas, estudiar para los exámenes y actividades de la materia de Química, el 83.63 % de los alumnos contestó que si lo hace y el 16.37 % su respuesta fue negativa.

El 78.18 % contestaron que diariamente se prepara para tomar la clase de Química, y el 21.82 % negativamente.

Los alumnos manifiestan que se comprometen consigo mismos a obtener buenas calificaciones en la materia de Química, y se responsabilizan de acreditar el curso de Química en un 98.18% y el 1.82 % negativamente.

La totalidad de los alumnos manifiesta que si se utilizará más material didáctico se mejoraría su aprendizaje de la Química.

Esta problemática despierta el interés de la búsqueda de los causales de la disfuncionalidad y la corrección para mejorar el perfil del alumno, respecto a esta materia,

considerando que los planes de estudio en el nivel medio superior están encaminados a una formación integral del alumno, de manera que éste pueda encontrar un enlace entre los conocimientos adquiridos y su entorno.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, se plantea lo siguiente:

¿Qué tanto se incrementa el interés y se eleva el aprendizaje de los alumnos de Química III al emplear material didáctico en las clases?

1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

El problema se enmarca en el proceso enseñanza –aprendizaje, en el campo disciplinario de la Didáctica tomando como base las teorías de aprendizaje del constructivismo y el empleo de material didáctico entendido como los medios y los recursos de apoyo a la docencia enfocado a la problemática que presentan los alumnos de Química III Módulo VII de la Preparatoria No. 2 de la Universidad Autónoma de Nuevo León, durante la primera fase del semestre febrero – julio del 2003.

1.4. JUSTIFICACIÓN.

El aprendizaje se define como una modificación más o menos permanente de la conducta que es el resultado de la experiencia entre el que aprende y el que enseña, y el medio ambiente que lo rodea, la experiencia en una interrelación entre todos los elementos y se logra mediante la actividad del que aprende y la cual debe ser espontánea y natural. Emplear el material didáctico ayuda al docente a liberarse de los medios rutinarios y lo encamina a buscar nuevos caminos en el proceso de la comunicación y de la organización didáctica.

La enseñanza es la transmisión de conocimientos que se da de una manera muy especial en cada uno de los docentes, con el objetivo de lograr una respuesta positiva de aprendizaje, utilizando métodos, técnicas y material didáctico para apoyar y reforzar de ésta manera la comprensión de los temas.

En el aprendizaje significativo, el estudiante capta no solo el significado objetivo de la explicación o de una lectura o de una nueva conducta, sino que además capta la relación estrecha de este contenido con su propio mundo de experiencias e intereses personales. Su acto mismo de aprender está cargado de sentido, tiene significado, en el marco de su vida personal. Y con la ayuda del material didáctico tiene mayor grado de interés para los alumnos, haciendo que el aprendizaje sea más duradero; ofreciendo una experiencia real que estimula la actividad de los estudiantes.

Para la pedagogía moderna, aprender no significa solo retener en la memoria conocimientos, sino adquirir en y para la acción experiencia y en general cierto nuevo modo de comportamiento en la vida, ello es modificar la conducta del educando. La tarea más importante del aprendizaje es la formación de una conducta inteligente, creadora y fecunda y apoyado con el material didáctico desarrolla la continuidad de pensamiento, proporcionan experiencias que contribuyen a la eficiencia, profundidad y variedad del aprendizaje.

Ya que los diferentes tópicos científicos que constituyen los programas básicos de Ciencias pueden presentarse en sucesivos niveles de complejidad y desarrollo conceptual, la información procedente de las exigencias cognitivas de los contenidos nos permitirá valorar la conveniencia de abordarlos con un nivel de diferenciación conceptual determinado o la manera de abordarlos de forma que sea posible su comprensión.

Esta valoración debe hacerse más que con un sentido restrictivo con uno progresivo que favorezca el aprendizaje y contribuya al desarrollo intelectual deseable en el estudiante de ciencias. Es indispensable que el docente de hoy conozca los materiales de enseñanza para utilizarlos adecuadamente, imprimiéndole vida y significación, de tal manera que proporcione al estudiante una variedad de experiencias y le facilite la aplicación de su aprendizaje a la vida real.

En este estudio se va a aportar a la Didáctica de la enseñanza de la Química III una serie de material Didáctico para desarrollar los contenidos del programa

Es de suma importancia revisar la problemática encontrada dentro del área de química ya que los beneficiados son los alumnos y los maestros y por ende la institución ya que mejorando el proceso enseñanza – aprendizaje, cambia la visión y el aprovechamiento del alumno y de los maestros, elevando así el nivel académico de la universidad. Incorporando a este proceso educativo el empleo de material Didáctico teniendo en cuenta la madurez, grado, estado emocional, nivel socioeconómico, motivación, edad, número de la población y teniendo la disposición de los recursos técnicos, materiales y económicos se pueden lograr cambios significativos dentro de este proceso.

La relevancia tecnológica se presenta dentro de los procedimientos o métodos, técnicas, instrumentos y medios, derivados del conocimiento científico, organizados sistemáticamente en un proceso, para el logro de los objetivos educativos, surge en los últimos años como opción científica para abordar el quehacer educativo con el apoyo de material Didáctico ofreciendo de este modo una posible solución a algunas de las deficiencias existentes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

1.5. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.

Demostrar que al emplear material didáctico en las clases de Química III en los alumnos del nivel medio superior, se incrementa el interés y se eleva el aprovechamiento de la materia

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. GENERALIDADES.

La educación es el proceso mediante el cual se instruye a las personas para que asimilen conocimientos en cualquier etapa de su vida; la enseñanza es la forma de facilitar y construir conocimientos para orientar el aprendizaje.

La teoría de aprendizaje de Ausubel considera al aprendizaje significativo como factor que puede caracterizarse como proceso en el cual la materia del conocimiento se relaciona con la estructura cognositiva del que aprende.

En cuanto a los integrantes de la educación considero que son importantes para poder lograr los objetivos trazados dentro del programa establecido siendo estos: el maestro que es un motivador y facilitador de la construcción de conocimientos, el alumno persona que recibe información directa e indirecta en un lugar determinado dentro de una institución educativa; y la motivación que es elemento necesario para cualquier tipo de aprendizaje; la planeación ya que ésta tiene un valor muy importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje ya que constituye una guía que permite conocer cuales son los propósitos de la educación; y en cuanto a las actividades de enseñanzas considero que son elementos indispensables para el proceso enseñanza aprendizaje, adecuando a éstas el material didáctico que proporciona un alto grado de interés para los alumnos.

La enseñanza de la Química está basada en su definición como ciencia que estudia la materia, es importante dentro de nuestra vida diaria ya que todos los elementos, compuestos y material de carácter orgánico que en esta materia se pueden impartir son de uso común en nuestra vida y los podemos encontrar en el entorno.

En cuanto al material didáctico es importante porque son los medios y recursos que apoyan al docente para acercar al alumno a la realidad, para estimular sus sentidos y facilitar la comprensión obteniendo así un aprendizaje eficaz.

La tecnología educativa, es un elemento valioso para el maestro en sus funciones específicas de planeación, conducción y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.

En el aspecto psicológico del uso de los materiales didácticos, se considera que tanto el concepto de aprendizaje como la forma en que ocurre, es un fenómeno complejo, y que ha sido estudiado por diferentes psicólogos que han dado origen a diversas corrientes o teorías, únicamente se revisará el aprendizaje a partir de las propuestas teóricas de Robert Gagné, que es uno de los teóricos que más han aportado al campo de la tecnología educativa, tanto en su contextualización como en su desarrollo.

El maestro, al planear sus clases, tiene la responsabilidad de elegir entre una gran gama de materiales didácticos, aquél o aquellos que respondan mejor a la situación de la instrucción específica en la que se encuentre. La selección de los materiales didácticos según Isabel Ogalde (1991) se vuelve necesaria debido a su inmensa variedad que va desde aquellos que son los más sencillos como el pizarrón o el cartel, hasta los más complicados, como la televisión o la computadora.

Si los materiales didácticos son todos aquellos medios y recursos que facilitan el aprendizaje de los estudiantes, dentro de un contexto educativo global y sistemático, estimulando la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, al desarrollo de habilidades y destrezas, y al reforzamiento de valores y actitudes, la evaluación de estos materiales debe realizarse en ese contexto y no en forma aislada, de tal manera que permita asegurar que los mensajes y esfuerzos realizados suscitaron los niveles de la respuesta esperados.

Dentro de los tipos, ventajas y desventajas es interesante conocer cada una de estas características de los materiales para poder determinar con que tipo de material didáctico es más conveniente trabajar cada uno de los objetivos o temas del programa establecido. Y así lograr obtener los resultados más eficaces que ofrece cada uno.

2.2. LA ADOLESCENCIA.

La palabra “adolescencia” proviene del verbo latino *adolescere*, que significa “crecer” o “crecer a la madurez”. La adolescencia es un periodo en la transición en el cual el individuo pasa física y psicológicamente desde la condición de niño a la de adulto. Sorenson (1962) la caracterizó como sigue:

La adolescencia es mucho más que un peldaño en la escala que sucede a la infancia. Es un periodo de transición constructivo, necesario para el desarrollo del yo. Es una despedida de las dependencias infantiles y un precoz esfuerzo por alcanzar el estado adulto. Es una suerte de entreacto entre las libertades del pasado... y las responsabilidades y compromisos que vendrán... la última hesitación ante... los serios compromisos que conciernen al trabajo y al amor. (Elizabeth B. Hurlock 1989)

Adolescencia inicial

Niñas: desde alrededor de los 13 hasta los 17 años, según en el momento en el que se alcanza la madurez sexual. Varones desde alrededor de los 14 hasta los 17 años, también según en la que el muchacho alcanza la madurez sexual. El periodo inicial de la adolescencia recibe en los países de habla inglesa la denominación de *teen yers*, y el joven adolescente de *teen-ager*. (Elizabeth B Hurlock 1989)

Adolescencia final

Desde los 17 hasta los 18 años. En ocasiones se emplea el termino de “juventud” para designar el periodo final de la adolescencia. Se dice de un adolescente mayor que es un “joven” o “una joven” lo cual implica que la conducta característica de este período se aproxima a la de un adulto.

El comienzo de la pubertad trae consigo rápidos cambios en el tamaño y la estructura del cuerpo. Cuando el desarrollo físico llega a determinado punto, se espera que el niño madure psicológicamente y abandone la conducta infantil. Las modificaciones físicas están acompañadas de cambios en los intereses. Por ejemplo, los compañeros de la infancia o de las actividades recreativas propias de esta etapa ya no satisfacen al

adolescente. Este descubre que un nuevo interés lo inclina hacia el sexo opuesto, lo que lleva a participar en actividades sociales y lo impulsa hacia libros, filmes y programas de televisión que antes desdeñaba.

Además, se le presentan más problemas nuevos y con menos tiempo para resolverlos que en ningún otro período anterior de su vida. Se da cuenta de que en razón de su apariencia adulta se aguarda que actúe como tal. Pero no sabe como hacerlo. Al apartarse del hogar para integrar un grupo de pares ya no cuenta con modelos de la conducta deseable, de los que antes disponía al instante, ni con un ambiente estable que facilite la identificación. Más aún, debe aprender a valerse por sí mismo y a enfrentarse al mundo sin que sus padres y profesores oficien de paragolpes, como hacían cuando era niño.

Elaborar al cambio desde la infancia a la adultez es una tarea demasiado vasta para un lapso breve. Por consiguiente, el niño debe de contar con tiempo para realizar el cambio. Esa es la función de la adolescencia, Stone y Church (1968) dijeron que ella es una parada en la ruta del desarrollo. Los Hechinger (1963) pusieron también de relieve la naturaleza transicional de la adolescencia y señalaron el papel que deben de desempeñar los adultos para ayudar a los niños a efectuar la transición. (Elizabeth B. Hurlock 1989)

La tarea presente es hacer que se comprenda claramente que la adolescencia es una etapa del desarrollo humano no un imperio o siquiera una colonia. La misión de los mayores consiste en ayudar a los jóvenes a convertirse en adultos llevando sus normas y valores a la madurez en lugar de rebajar la condición de adulto al nivel de la precaria madurez adolescente. La tarea del mundo adulto es hacer que la adolescencia un paso a la madurez no un privilegio que puede ser explotado.

Como en los años de la infancia, el desarrollo durante la adolescencia sigue una secuencia o pauta ordenada. Los cambios de comportamiento que tienen lugar en la preadolescencia inicial son importantes y acompañan las rápidas alteraciones físicas que ocurren entonces. A medida que el desarrollo corporal va siendo más pausado, en

adolescencia final, las modificaciones de la conducta también se hacen más lentas. . (Elizabeth B. Hurlock).

La adolescencia es un período prolongado y muchos adolescentes jóvenes tienen escasa motivación para llevar a cabo las tareas evolutivas que corresponden a su edad. Sin embargo en el último año, de la escuela secundaria se dan cuenta de que la etapa adulta se aproxima con rapidez, este hecho les proporciona la necesaria motivación para preparar su ingreso al nuevo status. Como resultado, los pasos que dan hacia el objetivo de la madurez son más largos que los que dieron en la adolescencia inicial. Que dominen del todo las tareas evolutivas, al mismo tiempo que alcanza la madurez legal, dependerá de la fuerza que tenga su motivación, de sus oportunidades para el aprendizaje y de la clase de cimientos que los sostienen en el momento en que llegan a la adolescencia. . (Sacaría, J.S. 1966 Elizabeth B Hurlock 1989)

El cumplimiento feliz de las tareas evolutivas de un periodo de la vida lleva a triunfar en las siguientes, en tanto que el fracaso no solo conduce a la desdicha y desaliento del individuo sino también a las dificultades en las tareas futuras. El buen cumplimiento en la tarea evolutiva propia de una edad es seguido por el desempeño adecuado de una tarea similar, a una edad mayor. Asimismo, la correcta ejecución de una tarea evolutiva se asocia, por lo general, con un buen desempeño en otras tareas que corresponden a la misma edad. Las buenas relaciones con los compañeros, por ejemplo, se vinculan con el éxito en otras tareas evolutivas propias de ese nivel de edad.

Sin considerar si el adolescente ha cumplido con éxito las tareas evolutivas, en la mayoría de las culturas “adelantadas” se le asigna automáticamente el status cuando alcanza la edad de madurez legal. Esto es todo lo contrario que ocurre en las culturas más simples, donde los jóvenes deben demostrar a sus mayores en “ritos de pubertad”, que están preparados para asumir los derechos, los privilegios, y las responsabilidades de la condición adulta. . (Elizabeth B. Hurlock 1989)

Problemas característicos de la adolescencia

La adolescencia se caracteriza por ser una etapa en la cual se presentan problemas. .
(Elizabeth B. Hurlock 1989)

Problemas personales

El adolescente se preocupa con problemas concernientes a su hogar (relaciones con miembros de su familia, disciplina), a la escuela (calificaciones, relaciones con profesores, atractivos físicos, conformación adecuadas al sexo), a las emociones (desbordes temperamentales, estado anímico), a la adaptación (aceptación por los pares, roles dirigentes), a la vocación (selección, capacitación) y a los valores (moralidad, drogas, sexo).
(Elizabeth B. Hurlock 1989)

El status ambiguo del adolescente genera la aparición de preocupaciones tales como alcanzar mayor grado de independecia, ser mal comprometido o juzgado según estereotipos desfavorables y contar con más derechos y privilegios y menos responsabilidades impuestas por los padres. Problemas como la obtención de la independecia económica, la asunción del rol sexual aprobado y preparación para la vida familiar presentan dificultades especiales. Los problemas del adolescente se intensifican si las tareas evolutivas de la infancia no han sido dominadas completamente.

Abandonado a sus propios recursos, quizás el adolescente apele a un método de ensayo y error para dominar las tareas evolutivas que son esenciales para el pasaje a la adultez. Aunque es posible que aprenda de sus errores, malgasta un tiempo valioso que podría emplearse en actividades más constructivas y deteriora la confianza en si mismo y la motivación para su ejecución de tareas que se presentan con dificultad. En el futuro, este hecho puede llevar que el individuo rehuya los trabajos más difíciles y a que se concentre en los más sencillos, de esta manera, llega al estado adulto con tareas incompletas en ciertas áreas importantes. (Elizabeth B. Hurlock 1989)

Como en todo aprendizaje, la guía es útil para el dominio de las tareas evolutivas. Un indicio del valor de la guía surge de los estudios de los adolescentes de las culturas en las que los padres no esperan que sus hijos pasen a la adultez sin ayuda. Aquellos conocen las exigencias del grupo social y, a fin de evitar la posibilidad de un fracaso, ayudan a sus hijos a prepararse para las pruebas que deben superar en las ceremonias de la pubertad. En lugar de obstaculizar el camino del aprendizaje, guían y prestan su estímulo, y así contribuyen a cimentar la confianza de sus descendientes. Como consecuencia, la infelicidad tan característica de los adolescentes de los norteamericanos es casi desconocida en estas culturas.

Cuanto más compleja es la cultura, tanto mayor es la necesidad que el individuo tiene una guía para satisfacer nuevas exigencias. La guía es esencial si la transición ha de realizarse con éxito y con el mínimo daño psicológico. Según Anderson, “nuestra tarea es facilitar a los adolescentes el desplazamiento desde la seguridad de la infancia hasta la responsabilidad de la vida adulta.

La guía no corresponde sólo a los padres, sino también a los que viven y trabajan con los adolescentes. La responsabilidad de la escuela es especialmente importante. Frank describió así la clase de guía que la escuela debería proporcionar a los adolescentes:

Los establecimientos de enseñanza no debe tratar de prepararlos para la vida futura por medio de instrucción y entretenimiento específicos referentes a tareas que se les presentarán más adelante, sino ayudarlos a enfrentarse con los problemas de su adolescencia actual... En este momento, como en todos los demás periodos de la existencia, la mejor preparación para el mañana radica en vivir adecuadamente el hoy, en ocuparse de los requerimientos presentes de manera de capacitarse para avanzar sin el lastre de demasiadas “tareas inconclusas”. (Frank, L.K. 1969)

Cada adolescente tiene sus propios problemas y por consiguiente, la ha de ser personalizada. Un sistema de asistencia destinado a todos los adolescentes de un grupo cultural que no tenga en cuenta las diferencias individuales, ya lo advirtió Horrocks

“siempre corre el riesgo de encaminarlos a una única dirección y de hacerlos seguir caminos muy estrechos”. (Horrocks, J.E. 1989)

Chapman (Champan, A.H. 1960) sugirió cuatro principios para facilitar la transición del adolescente norteamericano hacia la adultez. Además señaló tres normas básicas para que el pasaje transcurra con más facilidad y de modo más feliz: amarlos, fijarles límites y dejarlos crecer. Esto significa que la transición será más fácil si el adolescente sabe que es amado por personas que importan mucho en sus vida, si tiene la seguridad que proviene de saber cuales son las limitaciones que regulan su comportamiento de manera que dispone de guías para conformarse a las expectativas sociales y, por último, si se da oportunidad de crecer y de ser independiente en un lugar de ser sobreprotegido y tratado como un niño.

Se debe unir una restricción con un privilegio. Esto hará que el adolescente asuma la responsabilidad de sus acciones y al mismo tiempo acentuará su responsabilidad hacia el grupo social.

Unase una libertad con una responsabilidad. Cuando el adolescente aprenda que las libertades y las responsabilidades van unidas, el hecho lo ayudará a refrenar sus exigencias de libertades hasta ser capaz de manejarlas con éxito.

Unase un elogio con una crítica y viceversa. Demasiados cumplidos pueden cumplir al adolescente a una confianza en sí mismo plena de vanidad que disminuirá su motivación para conformarse a las expectativas sociales; una crítica persistente debilitará la confianza en sí mismo y eso también hará decrecer su motivación. Un equilibrio saludable entre ambas actitudes, por lo contrario, incrementará su motivación para aprender lo que la sociedad espera que sepa y vigorizará confianza entre sus actitudes. . (Champan, A.H. 1960)

Esferas de mayor interés

Aun antes de entrar en la adolescencia, el niño sabe que la educación y lo que simboliza gozan del alto aprecio de padres, compañeros y docentes. Como consecuencia, también él desarrolla un “respeto a regañadientes” por el sistema escolar, acepta sus valores y sus propios intereses y aspiraciones en torno a ellos. Si bien le gustaría el éxito en todos los terrenos prestigiosos, es lo bastante realista como para saber que debe seleccionar aquellos en los que sus probabilidades de triunfo son mayores, y luego pasa a concentrar en ellos su interés y sus esfuerzos.

Por lo general, los estudiantes muestran mayor interés en las materias que creen, les serán más útiles para su respectiva vocación y en otras esferas de la vida adulta. Por consiguiente el interés depende hasta cierto punto del sexo del estudiante y de sus aspiraciones para el futuro. Por ejemplo, el muchacho que quiere dedicarse a los negocios o a la industria concentra su atención en las materias de estudio que no son precisamente las que atraen a una chica cuyas aspiraciones están puestas en el matrimonio, en la formación de un hogar y en la crianza de sus hijos.

Independientemente del interés o la capacidad del personal, la actitud del adolescente hacia temas de estudio tiene que ver con lo que se considera *apropiado al sexo*. Es así como las ciencias y las matemáticas se consideran campos “masculinos”. Aun cuando una muchacha se destaque en asignaturas de ese tipo, se cree que le serán de escaso provecho en razón de que difícilmente estarán abiertas para ellas las puertas vocacionales correspondientes. (Anttonen, R.G. 1989)

En general, el interés y la motivación se hallan en estrecha correlación, de modo que el joven muy interesado en una determinada materia y que está convencido de que lo ayudará a alcanzar sus metas vocacionales pondrá el mayor empeño en dominarla. Como

consecuencia le irá mejor en las materias que considera útiles. El éxito lleva casi siempre a la afición por una asignatura; está difícil afición, a su vez, incrementa la motivación, y ésta conduce de ordinario a un éxito más pronunciado.

Calificaciones

A los adolescentes no le interesan las calificaciones escolares como representativas del conocimiento logrado sino como medios para un fin: el ingreso a la universidad, a una escuela de entrenamiento profesional o a un buen empleo en una actividad prestigiosa. Son pocos los estudiantes a quienes no les preocupa el rendimiento escolar o que son indiferentes a las calificaciones que obtienen. Symonds (1959) explicó así la razón de que las calificaciones sean tan importantes para un joven:

Indican éxito o fracaso, determinan la promoción; señalan la probabilidad del éxito futuro, influyen en las actitudes paternas hacia el estudiante. Las notas ayudan a establecer si un alumno se considera triunfador, un individuo inteligente, o un fracasado, un paria.

Los estudiantes también se preocupan con la reacción a que pueden dar lugar sus calificaciones en el grupo de pares. No desean agraviar a los demás con la obtención de notas excelentes, pero tampoco quieren que se les tenga por estúpidos debido a sus calificaciones deficientes. Los jóvenes inseguros, ansiosos de ser aceptados socialmente, son los que más se preocupan con la reacción de sus padres.

El adolescente que aspira a obtener excelentes notas apela a diversos métodos para alcanzar su objetivo. Acaso esté dispuesto a sacrificar otros intereses, en especial los deportes y las actividades sociales, para dedicar más tiempo a sus estudios. Es posible que se inscriba en cursos fáciles que en realidad no le interesan. Quizás el método más común sea el fraude.

Los adolescentes cuyas calificaciones son inferiores a sus aspiraciones quizá traten de convencerse a sí mismos, y de convencer a sus amigos, de que las buenas notas carecen

de importancia. Otros se conforman con calificaciones mediocres por cuanto ocupan su tiempo en deportes y actividades sociales que son para ellos lo que realmente les importa. Algunos estudiantes culpan a sus profesores diciéndoles que les tienen ojeriza y que se vengan rebajándoles sus notas. Otros sostienen que la falta de intimidad, el ruido y las distracciones del hogar son responsables de su incapacidad para el estudio. Para aliviarse de la ansiedad que acompaña a la ambición de calificaciones excelentes, algunos estudiantes reducen sus niveles de aspiración.

En nuestra cultura se concibe la adolescencia como un periodo marcado por los rápidos y drásticos cambios y transformaciones tanto en el aspecto físico, psíquico como comportamental del adolescente. El detonante de la evolución fisiológica es el hipotálamo, el cual ordena a la hipófisis que produzca hormonas y las envíe a través de la circulación sanguínea para que estimulen la segregación de hormonas sexuales, lo cual producirá el desarrollo de los rasgos sexuales. En las chicas, el crecimiento alcanzará su punto álgido aproximadamente cuando tenga unos 14 años, mientras que en el caso de los chicos se producirá cuando tenga unos 18 años aproximadamente.

El punto primordial del tránsito hacia la edad adulta será la consolidación de la autoestima, en el cual se expresa una actitud positiva o negativa hacia un objeto particular, el sí mismo. Pero el desarrollo del concepto de sí mismo y su aceptación, es algo muy difícil debido a que existen algunos importantes factores asociados, entre ellos el nivel del propio cuerpo y el ambiente social.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El desarrollo de la identidad y de la autoestima del adolescente también influirán poderosamente las personas cercanas al entorno del adolescente, los cuales ejercen más influencia sobre sus sentimientos del autoestima que el prestigio que puedan tener en la sociedad. También influyen el estatus socioeconómico y la religión y aunque considerados independientemente no muestran una relación muy estrecha con la autoestima, su impacto acumulativo es considerable.

También es un periodo en el que comenzarán aparecer unos nuevos intereses actitudes y valores, que pasaran a ocupar un primer plano y que implicarán que deba

empezar a tomar importantes elecciones a nivel ocupacional y sentimental y que, en gran parte, influirán y / o marcarán su futuro. La necesidad de establecer una identidad coherente y la necesidad de adoptar decisiones pueden provocar en el adolescente una “crisis de identidad”, la actitud más corriente del adolescente es la de evitar las crisis de identidad súbita y lo logra adaptándose muy gradualmente a los cambios que experimenta en su identidad.

La actitud más corriente del adolescente es la de evitar las crisis de identidad súbita y lo logra adaptándose muy gradualmente a los cambios que experimenta en su identidad. La adolescencia está muy unido al tema del la auto-imagen el de la identidad del papel sexual, el cual se habrá ido desarrollando en las etapas avanzadas de la niñez. Se extiende por “identidad sexual, el grado en el que el individuo cree haberse ajustado al papel sexual prescrito. Implica la adopción de los diferentes y característicos comportamientos de su sexo, aunque esto no siempre se hará de una forma explícita, e irán asumiéndolos como aspectos generales de su cultura. La importancia sobre su identidad sexual puede deberse a la reducción del margen de acción en el comportamiento adecuado para su sexo por parte de los adultos y del grupo de pares que rodean al adolescente. También se verá condicionado por las expectativas, intereses y actitudes vinculados a su sexo, así como por la fuerte influencia que tienen en la actualidad los medios educativos y los de comunicación.

Cuando el individuo cumple 16-17 años, las diferentes facetas del sí mismo ya se habrán unido de forma desordenada y por partes formando una sola estructura, la cual se centra en la percepción de sí mismo como individuo. Esto provoca la aparición de efectos sobre la adaptación general, la aparición de una nueva concepción del mundo y la priorización e interpretación de las diversas experiencias. ([http:// www.psicocentro.com](http://www.psicocentro.com))

Otro de los temas importantes en la adolescencia es el logro de la independencia, entendida como libertad familiar, personal y emocional. Esta se ve propiciada por la maduración, tanto física como intelectual, y por las fuerzas psicológicas tanto internas como externas. Esta búsqueda y logro de la independencia no se produce en línea recta, de ahí el comportamiento contradictorio de los adolescentes, que se pueden mostrar dependientes o

independientes dependiendo del problema al que se enfrenten. Esto hace que la situación, además de ser incomoda para el propio adolescente lo sea también para los padres, que aún no saben como tratarlo sin herir su sensibilidad. . (<http://www.psicocentro.com>)

La pubertad es una fase de la adolescencia y ésta lo es de la juventud. “La pubertad es el eterno renacimiento de la humanidad, decía Spranger de la que la cultura humana recibe siempre nuevos impulsos que se originan en el trabajo creador de la juventud” (Spranger,E.1971)

- 1.- Adoleceré (Crecer), crecimiento físico rápido y cambios morfológicos que inician el desarrollo sexual.
- 2.-Características psicológicas individuales que tienen relación con el medio económico y social o cultural.

Los factores que determinan ilimitan el campo de la adolescencia son el origen genético, el climatérico, nutrimental, hormonal, del sistema nervioso, etc. En México, afirma el Doctor Ezequiel Chávez la adolescencia comienza entre los diez y catorce años y termina entre los veinte y veinticinco; hay pequeñas variantes de acuerdo con el sexo, la situación geográfica y racial. (Citado por Giraldo, A. J. 1955).

La adolescencia, etapa de la vida que inicia la juventud, es una edad de gran relación interdinámica dirigida a los problemas sociales en donde se puede apreciar con claridad esa independencia que el adolescente busca no solo con respeto a la familia, sino también con el deseo de pensar y crear por cuenta propia (conciencia de si mismo), busca de seguridad y valoración en el grupo social con una tendencia marcadamente erótica.

La psicopedagogía sugiere tener en consideración para la educación del adolescente los siguientes principios:

- 1.- Valorar socialmente la conducta y la actividad del adolescente y darle oportunidad para que se sienta seguro de ella.

2.-En la escuela, la actividad social colectiva adquiere una importancia mayor, pues generalmente “el adolescente se ve a sí mismo con los ojos de los que lo rodean”.

3.- Es muy sensible a la opinión valorativa que de él hacen sus padres, sus maestros y el grupo en cuya compañía vive.

4.- Los sentimientos y los ideales del adolescente hallan siempre representación en alguna imagen que encarna los deseos más elevados de su personalidad (el artista el líder, el héroe, maestro), pero también en su concepto pleno de cualidades morales y superiores virtuales .
(Josué Sosa Castellanos1972)

La vida emocional de la personalidad madura y éticamente organizada y con mayor razón la de los jóvenes y los adolescentes, no siempre esta libre de contradicciones y algunas veces, de luchas entre distintos sentimientos.

Los adolescentes, hombres y mujeres con más frecuencia que las personas mayores viven conflictos internos ligados a sus relaciones mutuas con otras personas a los éxitos o fracasos en su actividad para alcanzar los fines propuestos; a la realización de sus deseos, tendencias e ilusiones queridas.

Por esto, a menudo necesitan apoyo y ayuda moral de las personas maduras y con más experiencia, las cuales deben orientarlos en su conducta, cooperar a la suspensión de conflictos internos que viven y que, en ocasiones pueden dar motivo para grandes sufrimientos o desilusiones que les conduzcan al fracaso.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Para la persona madura normalmente madura, lo característico y fundamental es que en la lucha entre sentimientos contradictorios, vencen siempre los más elevados. En es dirección es necesario orientar la vida emocional de la juventud.

2.3. EL APRENDIZAJE

Una persona ha **aprendido** cuando ha modificado algún aspecto de su conducta, como producto del aprendizaje; ente ellos están: adquisición de habilidad y destreza en el manejo de instrumentos e informaciones; capacidad de apreciación; formas de respuestas fijas; actitud de comprensión y respeto hacia los demás; capacidad para afrontar situaciones problemáticas.

La persona está en posibilidad de **continuo aprendizaje**.

Hoy en día, el propósito de la institución escolar es capacitar al alumno para que aproveche todos los estímulos que el contacto con la realidad le proporciona, es decir : *QUE APRENDA A APRENDER. Esto constituye el fundamento de la educación permanente.*

Los alumnos aprenden efectivamente sólo en la medida en que :

- confrontan situaciones nuevas para las cuales no tienen respuesta previa.
- Consideran útil e interesante estudiar, investigar, experimentar.
- Buscan y seleccionan las respuestas por sí mismos.

— Perciben los logros y deficiencias de lo que pretenden. . (Programa Nacional de Formación de Profesores 1972)

Los alumnos aprenden de igual manera que cualquiera otra persona en una situación de aprendizaje.

Para el proceso de enseñanza –aprendizaje, hay que tener presente que: necesidades, intereses y atención, están en una relación dinámica. El conjunto de necesidades, intereses y deseos del sujeto, constituyen la motivación de su conducta; la motivación es considerada como una realidad íntima, formada por las razones profundas que inducen al sujeto a actuar.

La motivación no es un momento de la clase, debe significar un esfuerzo permanente; ya que sustenta la relación alumno- maestro y da sentido y consistencia al proceso enseñanza – aprendizaje.

Cuando se han generado en los alumnos intereses que lo mueven a aprender nuevamente. Así es posible hablar de que han *APRENDIDO A APRENDER*.

Los cambios que se desean percibir en la conducta de los alumnos, como producto del aprendizaje, pueden realizarse en tres grandes áreas:

AREA COGNOSCITIVA : Comportamiento que se refieren a los procesos mentales o intelectuales de los alumnos.

AREA AFECTIVA : Comportamientos que se refieren a las actitudes, sentimientos y valores de los alumnos.

AREA PSICOMOTRIZ: *comportamientos que se refieren a habilidades neuromusculares o físicas e incluyen diferentes grados de destreza física. . (Programa Nacional de Formación de Profesores 1972)*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

2.4. EL CONSTRUCTIVISMO.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Piaget (biólogo y psicólogo) centro sus estudios en el intento de poder revelar alguna vez el mecanismo del pensamiento de los niños, fue tanta su fascinación que dedico toda una vida al estudio de como los niños ven el mundo, como organizan y reorganizan sus pensamientos acerca de lo que les rodea.

La teoría de Piaget da al niño un papel tan activo razón por la que se le conoce como posición constructivista o interaccionista.

La teoría de Piaget es profunda explicando el aprendizaje en niveles superiores y ayudando a comprender las relaciones que existen en el conocimiento lógico matemático, pero la teoría conductista es profunda describiendo el aprendizaje en niveles inferiores, en este sentido Piaget esta de acuerdo en que la instrucción programada puede ser un medio eficiente para transmitir cierta clase de información Ambas teorías deberían ser consideradas en la totalidad del aprendizaje escolar.

A los 80 años de edad Piaget reflexionó sobre la teoría que había desarrollado de la siguiente manera "yo tengo la convicción de que he dejado al descubierto un esquema general mas o menos evidente, que permanece lleno de huecos, cuando esos espacios se llenen, las articulaciones tendrán que ser modificadas pero los lineamientos generales del sistema no serán cambiados".

El constructivismo no es una concepción general del mundo con pretensiones de ser un principio explicativo universal, ni un conjunto de prescripciones sobre la finalidad de la educación, ni tampoco una teoría de la educación escolar Es una perspectiva epistemológica desde la cual se intenta explicar el desarrollo humano y que nos sirve para comprender los procesos de aprendizaje, así como las practicas sociales formales e informales facilitadoras de los aprendizajes

El constructivismo arranca de la filosofía Kantiana y han contribuido a su desarrollo diferentes autores de los últimos siglos como opción epistemológica es interesante para la psicología por que permite abordar de un modo creíble y sugerente la evolución del ser humano. Es una herramienta de conocimiento que puede inspirarnos para formular modelos o para idear métodos de investigación, tampoco es un modelo educativo, ni prescribe un determinado modo de enseñar, aunque las practicas educativas suelen estar ligadas a una concepción constructivista de lo que es enseñar y aprender.

Según Leland C. Swenson en su obra Teorías del Aprendizaje Buenos Aires 1984 Piaget se propone explicar la forma en que se desarrolla el pensamiento en base a una evolución genética que se caracteriza por la presencia de diferentes operaciones y

estructuras mentales que surgen desde el nacimiento y van apareciendo en las diferentes etapas del desarrollo para el existe una comunidad entre los procesos de adquisición del conocimiento y la organización biológica del sujeto centrandolo su objeto de conocimiento en las estructuras del conocimiento. La formación y cambios en las estructuras están determinadas por la interacción de cuatro factores básicos maduración, equilibración, experiencia activa y la transmisión social.

Destaca la relación sujeto-objeto porque las experiencias en forma activa por parte del sujeto sobre el objeto permiten la adquisición y transformación del conocimiento. En la Teoría psicogenética de Piaget el aprendizaje es un proceso provocado por situaciones externas por medio de un agente o un docente y limitado a un solo aspecto o problema. Supone el empleo de estructuras intelectuales previas para la adquisición de un nuevo conocimiento. Por lo tanto los mecanismos de aprendizaje dependen del nivel de desarrollo evolutivo del niño.

Según Glattor Alan A. 1997, los conceptos básicos del Piaget son: Adaptación, organización, asimilación, acomodamiento, y estructura.

La adaptación vista como el resultado dinámico del proceso organizado es decir detectar que en los actos aun cuando la función no vana si varían las estructuras y su organización. La adaptación según Piaget, incluye dos procesos complementarios que son asimilación y acomodación

La asimilación implica la estructuración y reestructuración de los insumos de información (organización) para que logren una congruencia máxima con las estructuras cognoscitivas que posee un individuo. Y el producto final es la incorporación de la información reestructurada acerca del ambiente a su estructura cognoscitiva de acuerdo a como la persona percibe "su mundo"

"Por lo tanto cuando hablamos de procesos educativos debemos comenzar partiendo del estado actual del conjunto de significados asimilados por el niño una vez identificados

los niveles previos de información asimilada (diagnóstico) se puede identificar el proceso evolutivo de los niños o adolescentes en base a los insumos que se presentan.

EL acomodamiento es el proceso recíproco de cambiar las estructuras cognoscitivas para hacer posible la asimilación de experiencias nuevas.

Siempre que el insumo de información es incongruente con las estructuras cognoscitivas existentes hay un desequilibrio, la tensión que produce este desequilibrio se alivia al ocurrir suficiente asimilación y o acomodamiento con el objeto de establecer una congruencia entre insumo y estructuras cognoscitivas para que se restablezcan un estado de equilibrio.

El término de procesos que utiliza Piaget ha sido reconocido por otros estudiosos en la materia quienes lo han identificado como la percepción que consiste en adecuar los insumos sensoriales a alguna representación interna de la experiencia. Esta representación interna recibe el nombre de **esquema**. Así un esquema es la abstracción hecha en base al conjunto de características esenciales que hacen diferente a un evento o a un objeto.

Los estudiosos del aprendizaje cognoscitivo coinciden en que el aprendizaje se realiza cuando una experiencia sensorial o unidad de información se asimila dentro de una estructura cognoscitiva existente y se vuelve parte de ella

Para estos investigadores lo importante es el apreciar el estado actual del individuo y luego proporcionarle experiencias nuevas que contengan suficientes componentes de los esquemas ya existentes para que tenga algún sentido y a la vez sean lo suficientemente discrepantes como para producir un desequilibrio que luego el que aprende se vea motivado a reducir mediante procesos de acomodamiento y de asimilación en tanto que la experiencia nueva se vuelva parte de su estructura cognoscitiva.

Piaget considera que el proceso de acomodamiento asimilación y desequilibrio incluyen componentes preceptuales de aprendizaje y motivación.

Para Piaget el interés del individuo es máximo cuando existe un grado intermedio de discrepancia entre los insumos sensoriales y la estructura cognoscitiva existente. Para una persona algo carece de interés cuando ya conoce todo lo que hay que saber sobre ese tema o cuando una experiencia nueva no le dice nada con respecto a sus estructuras cognoscitivas.

Cuando se dan elementos de consonancia y disonancia a un tiempo entre un esquema existente y la experiencia nueva el desequilibrio invoca esfuerzos por reducir la disonancia y establece un equilibrio. Como consecuencia de ello se elevan los niveles de interés esto conlleva a un esfuerzo que debe de aterrizar en reducir las incertidumbres preceptuales y conceptuales que es la base para reforzar y apoyar el aprendizaje.

Una de las funciones principales de una educación formal debe ser el despertar interés al desarrollar sistemas cognoscitivos "incompletos". El sujeto debe hacer un esfuerzo por completarlos y dentro de este proceso el individuo debe aprender a ser curioso, entendiendo esto como la predisposición del sujeto a buscar, mantener y resolver las incertidumbres perceptuales o conceptuales.

CONSTRUCTIVISMO PRINCIPIOS BASICOS

El constructivismo enfatiza el hecho de ver al alumno como constructor o productor activo de conocimiento y ubica la solución de problemas contextualizado en el centro de todo aprendizaje.

NATURALEZA DEL APRENDIZAJE

El constructivismo señala principios básicos al considerar la naturaleza del aprendizaje.

1.- El aprendizaje no es un proceso pasivo y receptivo sino un proceso activo de elaboración de significados. Es la habilidad de llevar a cabo una complicada tarea cognoscitiva que

requiere la utilización y la aplicación de conocimientos para resolver problemas de significado.

2.- El aprendizaje es mejor cuando implica cambios conceptuales, modificando nuestra previa concepción de conceptos haciéndolos más complicados y válidos. El proceso de aprendizaje permite al alumno desarrollar una comprensión más profunda o verdadera del concepto.

3.- El aprendizaje es siempre subjetivo y personal. El estudiante aprende mejor cuando puede internalizar lo que está aprendiendo, representarlo a través de símbolos generados por ellos, metáforas, imágenes, gráficos y modelos.

4.- El aprendizaje también se le sitúa o contextualiza. Los estudiantes llevan a cabo tareas o resuelven problemas cuya naturaleza se parece a las tareas y problemas del mundo real.

5.- El aprendizaje es social. El mejor aprendizaje es el que se desarrolla en la interacción con otras personas, al compartir percepciones, intercambiar información y solucionar problemas colectivamente.

6 - El aprendizaje es afectivo. El conocimiento y el afecto están íntimamente relacionados. Los siguientes aspectos afectivos influyen en el grado y naturaleza del aprendizaje: el autoconocimiento y la opinión de uno mismo sobre las propias habilidades, la claridad y solidez de las metas de aprendizaje, las expectativas personales, la disposición mental en general y la motivación por aprender.

7.- La naturaleza del trabajo de aprendizaje es crucial. Las mejoras se caracterizan por dificultades para optimizar el desarrollo del alumno, relevancia de las necesidades del alumno, autenticidad con respecto al mundo real y el reto, así como la novedad que perciba el alumno.

8.- El desarrollo del alumno influye en el aprendizaje. Los estudiantes se mueven a través de etapas identificables de crecimiento psíquico, intelectual, emocional y social las cuales impactan lo que puede ser aprendido y la profundidad de la comprensión. Los alumnos aprenden mas cuando el tema por aprender esta cerca de sus etapas mas próximas al desarrollo con la suficiente dosis de reto para que realicen un esfuerzo . pero con una meta alcanzable por ese esfuerzo.

El mejor aprendizaje comprende conocimientos transformados que se reflejan durante todo el proceso de aprendizaje de un alumno.

EL PAPEL DEL MAESTRO

En el enfoque constructivista el maestro lleva a cabo seis funciones esenciales, según Collins, Bowny, Newman.

1.- El modelo. El maestro realiza el trabajo de manera que los estudiantes puedan observarlo y construir el modelo conceptual de los procesos.

2.- Guiar. El maestro observa a los alumnos mientras ellos realizan el trabajo y les ofrece retroalimentación, sugerencias y modelos.

3.- Apuntalamiento y derrumbe. Apuntalar es una metáfora del constructivismo En las etapas iniciales del proceso de aprendizaje, el estudiante parece funcionar mejor con una mayor estructura, utilizando las indicaciones proporcionadas por el maestro, las explicaciones específicas y las estrategias organizadas para darle sentido a un problema y comprometerlo en su solución.

4.- Al ir progresando, el estudiante necesita menos andamios, la meta es derrumbarse "para revertir de forma gradual el proceso completo hacia el estudiante, de manera que se convierta en su propio regulador.

5.- La articulación. El maestro ayuda al alumno a articular su conocimiento y su proceso de raciocinio para hacer visible el proceso cognoscitivo. El reflejo es también una parte clave en el papel del maestro. Este ayuda al alumno a considerar sus proceso y a compararlos con los del experto o con los otros estudiantes.

6.- La exploración. Presiona al alumno para elaborar soluciones a los problemas por ellos mismos, formular preguntas y encontrar respuestas.

IMPORTANCIA Y NATURALEZA DEL CONOCIMIENTO

En la acción de aprender los alumnos extraen muchos tipos de conocimientos Los psicólogos cognoscitivistas han identificado cuatro tipos generales:

1.- **Conocimiento Declarativo.** Es decir qué sabemos. Es el conocimiento de conceptos, principios, hechos e información.

2.- **Conocimiento de procedimiento.** Es el saber como este conocimiento encierra habilidades procedimientos y procesos. También podrá ser visto como el conocimiento del arte del oficio, de heurística de las estrategias que los expertos utilizan.

3.- **Conocimiento contextual.** Es saber cuando pone en práctica la habilidad para evaluar el contexto y determinar cuando utilizar cierto conocimiento

4.- **Conocimiento estratégico.** Este es el conocimiento de las estrategias que se utilizaran tanto en el monitoreo de nuestro conocimiento como en el de la exploración de nuevos campos.

En el proceso de organizar y utilizar estos cuatro tipos el estudiante hace el conocimiento generativo.

Para todo trabajo el estudiante trae consigo conocimiento previos la mente nunca esta totalmente en blanco. Con frecuencia este conocimiento es sencillo simple y erróneo. Pero que le servirá para contrastarlo con el nuevo, generando uno mas complejo.

LA IMPORTANCIA DE APRENDER ESTRATEGIAS

El aprendizaje de una estrategia es un proceso mental que el alumno interioriza para ayudarlo en el proceso de aprendizaje y de resolución de problemas.

Las estrategias se pueden diferenciar entre genéricas y específicas. Las genéricas se pueden aplicar a todas las asignaturas como por ejemplo: Establecer las metas del aprendizaje, selección del enfoque, conocimiento representativo y organizativo, y por último evaluación del aprendizaje entre las específicas se puede mencionar las referentes a la lectura hacer predicciones, formular preguntas y sintetizar, etc.

LA IMPORTANCIA Y NATURALEZA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La mejor construcción de conocimiento se da cuando al alumno se le enfrenta a problemas significativos que debe resolver.

La solución de problemas como un enfoque general se puede analizar dentro de varias clases:

- Estructurar debates ¿Que haría usted? o " ¿Que habría hecho?"
- Investigación ¿Que paso? o ¿Como y porque sucedió?
- Preguntas experimentales ¿Como se puede explicar este fenómeno?
- Solución de problemas. Identificar que tan lejos están las metas eliminando obstáculos.
- Invención. Generar algo para satisfacer una necesidad.

Al resolver problemas el alumno aprende un repertorio de habilidades a través de la observación maestro y de sus compañeros.

IMPLICACIONES GENERALES PARA EL PLAN DE ESTUDIOS

1.- Un plan de estudios constructivista enfatiza la profundidad sobre la cantidad descubrir lo que se sabe y como aplicarlo, no abarca contenido.

2.- Un plan de estudios constructivista hace hincapié tanto en el contenido como en el proceso del conocimiento declarativo y el de procedimiento.

3.- Un plan de estudios constructivista esta desarrollado con la enseñanza de conceptos y procesos al nivel de la próxima para el desarrollo.

4.- La secuencia del plan esta determinada por la estructura de la disciplina y por el desarrollo de las habilidades del estudiante.

5.- Un plan de este tipo concede más importancia a los cambios conceptuales y a la resolución de problemas.

6.- En la estructura de este plan, los problemas con significado ocupan el centro. Especificar los problemas a resolver es mas importante que delinear los objetivos específicos.

DESARROLLO DE UNIDADES A PARTIR DE LA EXPECTATIVA CONSTRUCTIVISTA

Tomadas de las guías útiles para el proceso de desarrollo de la unidad Bethke 1985, Ellis Mackey Glenn, 1988 , Glatthrn, 1987, Perkins y Blythe , 1994

Decidir sobre la integración. Lo primero es decidir la extensión de integración que quieres alcanzar, por lo general las unidades son de tres tipos:

1.- Unidad guiada , enfatiza uno de los muchos componentes de una materia.

2.-Unidad integrada, reúne vanas áreas de una sola asignatura.

3.- Unidad interdisciplinana, reúne conocimientos y habilidades de dos o mas asignaturas.

Limitar la unidad, la limitación de tiempo, el titulo, la extensión, meta o resultado (de una a cuatro metas por unidad, dependiendo de la extensión)

Identificar el problema su naturaleza, sus relaciones, opiniones existentes, material disponible.

Diseñar el escenario de la unidad es el guión de la misma de manera general explica como comienza la unidad como se mueve a través de las etapas del aprendizaje y como termina.

Determinar el conocimiento necesario y los medios de acceso a él sintetiza contenido y proceso, se considera el escenario y se enfoca hacia los medios para resolver el problema, sin olvidar la edad de los alumnos y la naturaleza del conocimiento.

Determinar las estrategias que los alumnos necesitan aprender conjunto de operaciones mentales que ayudan al proceso de la solución de problemas.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Trazar el plan de clase no se desarrollan clases aisladas dentro de la unidad, sino dentro del marco de trabajo hecho y la unidad no es una colección fortuita de lecciones.

Preparar la unidad para su revisión y discusión. Sistematiza todas las decisiones previas a la de los detalles necesarios y prepara el bosquejo de la revisión para que los compañeros puedan evaluar la unidad.

El constructivismo representa una ruptura significativa con los medios conductistas de la enseñanza y el aprendizaje.

2.5. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

La conducta al ser una manera de gobernar las acciones del sujeto interviene directamente en el aprendizaje, ya que cuando se obtiene el aprendizaje de algo nuevo, se desarrolla en el individuo un cambio que puede ser positivo o negativo según el material aprendido (Lasser) determina que todo esto se da en el interior del individuo. Ausubel determina que el aprendizaje es la capacidad innata del hombre, que le permite apropiarse del mundo físico y social que lo rodea, transformándolo y transformándose, se da por retención y aprendizaje *significativo*.

Ahora bien para que haya adquisición intervienen una serie de elementos tanto a nivel interno que va como el desarrollo de las estructuras cognitivas que intervienen, tanto, dado que se supone que es ahí donde existe el aprendizaje previo y que de acuerdo a su maduración será posible el establecimiento de un nuevo conocimiento y la transferencia del mismo. Otra de las variables es la motivación que no obstante que (Ausubel) considere que la motivación *no* es indispensable para el aprendizaje limitado si es para el aprendizaje *significativo*.

Para que haya adquisición intervienen una serie de elementos tanto a nivel interno que va desde un punto de vista biológico (maduración) como el desarrollo de las estructuras cognitivas que intervienen, en tanto, dado que se supone que es ahí donde existe el aprendizaje previo y que de acuerdo a su maduración será posible el establecimiento de un nuevo conocimiento y la transferencia del mismo. Otras de las variables es la motivación *no* es indispensable para el aprendizaje limitado, si lo es para el aprendizaje *significativo*.

Tomando en cuenta que a la motivación se le considera una energía que activa, influye en gran manera para que el aprendizaje se de una motivación positiva; impulsa al sujeto a tratar de llegar al aprendizaje, ya por el simple hecho de obtener algún conocimiento (impulso cognoscitivo, Ausubel) o bien por tener una mejor interacción con sus padres y amigos (logro), o por la necesidad de ser aceptado por el maestro (impulso afiliativo), también algunas veces, otro tipo de motivación, la autoestima, el sentirse más seguro de si mismo cuando es capaz de entender y aplicar un conocimiento nuevo.

Aunque Ausubel considere que es necesaria la motivación para que se de el aprendizaje no puede negarse el hecho de que la motivación puede facilitar de modo importante el aprendizaje siempre que esté presente y sea operante (Ausubel).

El comportamiento cognoscitivo se da en base de las necesidades de consistencia que los individuos buscan y es reforzado por el ambiente en que se desarrolla el afectivo, se da a un nivel introspectivo pero muchas de las veces es este el que hace que el sujeto se esfuerce por aprender por aprender para poder expresar o sentir el sentimiento de afecto que una actitud positiva despierta o bien como una defensa cuando es una actitud negativa, de ahí la importancia de que el maestro se asegure de que motiva al alumno, dicha motivación despierta una actitud positiva que favorezca el aprendizaje. Cuando sus actitudes hacia un material de controversia son favorables los sujetos están motivados, para aprender despliegan esfuerzos más intensos y concentrados y sus umbrales preceptuales y cognoscitivos pertinentes descienden generalmente. Además, como el componente cognoscitivo de las actitudes en cuestión está bien establecido, los sujetos poseen ideas de afianzamiento claras, estables y pertinentes, para incorporar el material nuevo; sin embargo cuando sus actitudes hacia el material de controversia son desfavorables, todos estos factores operan precisamente en dirección opuesta, pudiendo llegar a crear una actitud de mente cerrada que obviamente menoscaba la capacidad de aprender ideas nuevas y contrarias a las creencias existentes. La persona que descarta resumidamente, y conforme a esta base tales ideas, no las aprende de manera adecuada, por no leerlas ni escucharlas, porque hace poco o ningún esfuerzo por entenderlas o reconciliarlas con las creencias existentes o porque malinterpreta, distorsiona, desestima o invierte selectivamente de acuerdo con su predisposición o prejuicios. Ausubel, como podemos observar en estos comentarios la mentalidad del individuo es muy compleja y dado que existe una relación entre los factores maduracionales tanto genéticos como biológicos y psicológicos del individuo además de su relación con el ambiente para que sea posible que se de el aprendizaje.

La retención es otro de los factores internos dentro del aprendizaje: la retención y la transferencia.

La retención es una cognición aplicada, pues forma parte integrada del proceso de pensamiento y es determinante en la adquisición del conocimiento.

La retención se inicia con la estimulación del medio ambiente y termina con el almacenamiento de la información recibida en las estructuras de memoria a largo plazo, de ahí que sea un factor importante en el proceso de aprendizaje significativo, ya que sigue su establecimiento se puede retener durante un periodo de años, puede facilitar la comprensión de un nuevo aprendizaje. Tomando en cuenta lo que el contenido sustancial de la estructura del conocimiento de un individuo, como sus propiedades principales de organización dentro de un campo específico de estudio, en un momento dado es el factor principal que influye en el aprendizaje y la retención de significativos dentro de este mismo campo.

Si la estructura cognoscitiva es clara, estable y convenientemente organizada, surgen significados precisos y faltos de ambigüedades que tienden a retener su fuerza de disociabilidad y disponibilidad; si por el contrario la estructura cognoscitiva es inestable, ambigua, desorganizada o mal organizada, esto tenderá a inhibir el aprendizaje y la retención significativos.

Transferencia viene de prefijo “trans “ que significa del otro lado y “ ferre” llevar, soportar o pasar una cosa de un punto a otro.

La experiencia pasada influye, o tiene efectos positivos o negativos en el aprendizaje y la retención de nuevos significados en virtud de los efectos que ejercen sobre las propiedades pertinentes de la estructura cognoscitiva. Por lo tanto y tomando en cuenta todo esto, podemos decir que en todo aprendizaje significativo habrá necesariamente transferencia cuando el conocimiento nuevo es asimilado o integrado a nuestra cognoscitiva y somos capaces de aplicarlo en una situación nueva, podremos decir que el aprendizaje se dio ya que fuimos capaces de lograr la transferencia, que puede ser lateral (general y a largo plazo) y vertical (específica y a corto plazo).

Por lo tanto el aprendizaje se da a partir de un proceso selectivo de información en el que interviene la experiencia, la organización significativa del material y la estructura cognoscitiva, pudiendo así lograr que la existencia de la misma influya en el funcionamiento cognoscitivo nuevo, logrando la transferencia.

2.6. EL APRENDIZAJE ACTIVO.

Hace unos 2,400 años, Confucio declaró:

Lo que escucho, lo olvido.

Lo que veo, lo recuerdo.

Lo que hago, lo comprendo. (Mel Siberman)

Estos tres simples enunciados hablan a raudales sobre la necesidad del aprendizaje activo.

He modificado y ampliado la sabiduría de Confucio para crear lo que llamo el “Credo del aprendizaje activo.”

Lo que escucho, lo olvido.

Lo que escucho y veo, lo recuerdo un poco.

Lo que escucho, veo y pregunto o converso con otra persona, comienzo a comprenderlo.

Lo que escucho, veo y converso y hago, me permite adquirir conocimientos y

aptitudes.

Lo que enseño a otro lo domino. (Mel Siberman 1998)

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Existen varias razones por la cuales, en general, la gente tiende a olvidar lo que escucha. Una de las más importantes está relacionada con la velocidad a la cual habla el docente y la velocidad con que escucha el alumno.

La mayoría de los docentes pronuncian entre cien y doscientas palabras por minuto. ¿Pero cuántas de ellas son escuchadas por los estudiantes?. Eso depende de la forma en que escuchan. Si están verdaderamente concentrados, pueden ser capaces de registrar atentamente entre cincuenta y cien palabras por minuto, la mitad de lo que dice el docente.

Esto es porque los estudiantes piensan mucho mientras escuchan. Resulta difícil seguirle el paso a un docente muy locuaz. Lo más probable es que los alumnos se distraigan porque, aunque el material sea interesante, no puede permanecer concentrados durante un lapso prolongado. Según indican los estudios, los alumnos escuchan (sin pensar) a un ritmo de cuatrocientas o quinientas palabras por minuto. Cuando están durante un período largo ante un docente que habla cuatro veces más lento, suele aburrirse y sus mentes empiezan a vagar.

Añadir medios visuales a un lección incrementa la retención de un 14 % a un 38% (Picke, 1989). Los estudiantes también han mostrado un mejora de hasta el 200% cuando se utilizan medios visuales para enseñar vocabulario. Es posible que una imagen no valga por mil palabras, pero resulta tres veces más efectiva que las palabras solas.

Cuando la enseñanza posee una dimensión auditiva a la vez que una visual, el mensaje se ve reforzado por dos sistemas de transmisión. Pero el simple hecho de escuchar y ver algo no es suficiente para aprenderlo.

Nuestra mente no funciona como una grabadora de audio o de video. La información entrante es cuestionada continuamente con preguntas. ¿He escuchado o visto antes esta información?, ¿Dónde encaja esta información?, ¿Qué puedo hacer con ella?, ¿Puedo suponer que ésta es la misma idea que tuve ayer, el mes pasado o el año pasado?. (Mel Siberman.1998).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El cerebro no sólo recibe información : la procesa. Para procesar información de manera efectiva, conviene que estas reflexiones sean externas además de internas. Si analizamos información con otras personas y las invitamos a formular preguntas al respecto, todos aprendemos mejor. (Mel Siberman 1998)

Según John Holt (1967), el aprendizaje mejora si se pide a los alumnos que hagan lo siguiente:

- Expresar la información con sus propias palabras;
- Dar ejemplos de ella;

- Reconocerla en diversas apariencias y circunstancias;
- Ver sus conexiones con otros hechos o ideas;
- Hacer uso de ella de diversas maneras;
- Anticipar algunas de sus consecuencias;
- Enunciar su opuesto o inverso.

En muchos sentidos, el cerebro es una computadora y nosotros somos sus usuarios. Por supuesto, una computadora tiene que estar encendida para funcionar. Con nuestro cerebro ocurre lo mismo. Cuando el aprendizaje es pasivo, el cerebro no está encendido. Una computadora necesita el software adecuado para interpretar los datos que ingresan. Nuestra mente necesita vincular lo que nos enseñan con lo que ya conocemos y la forma en que pensamos.

Cuando el aprendizaje es pasivo, no se realizan esas conexiones con el software de la mente. Finalmente, una computadora no puede retener la información que ha procesado sin “grabarla”. Nuestro cerebro necesita probar la información, recapitulándola o explicársela a otra persona para poder guardarla en sus bancos de memoria. Cuando el aprendizaje es pasivo, el cerebro no guarda lo que ha sido procesado. (Mel Siberman 1998)

El verdadero aprendizaje no es memorización. La mayor parte de lo que memorizamos se pierde en cuestión de horas. Un docente no puede hacer el trabajo mental de sus alumnos, ya estos deben formar un todo significativo con lo que escuchan y ven. Sin la ocasión de discutir, formular preguntas, hacer y tal vez. Incluso, enseñar a otra persona, no habrá un verdadero aprendizaje.

La educación no es un evento que se produce de una sola vez. Viene en oleadas. Cada forma de presentar un concepto modela la comprensión de los alumnos. Incluso más importante es la manera en que se produce la exposición. Si es algo que le ocurre al alumno, habrá poco compromiso mental por parte del alumno. Cuando el aprendizaje es pasivo, el estudiante va al encuentro sin curiosidad, sin preguntas y sin interés por el resultado. Cuando el aprendizaje es activo, el alumno está buscando algo. Quiere una respuesta a una

pregunta, necesita una información para resolver un problema o busca una manera de realizar una tarea. (Mel Siberman 1998)

Los educadores han legado a comprender que existen distintos estilos de alumnos. Algunos aprenden mejor cuando ven a alguien hacerlo. Por lo general, les agradan las presentaciones de información realizadas en cuidadosa secuencia. Prefieren anotar lo que el docente les dice. Durante la clase, suelen guardar silencio y no se distraen con los ruidos. Estos alumnos **visuales** se diferencian de los alumnos **auditivo**, quienes con frecuencia no se molestan en mirar lo que hace el profesor y tampoco toman apuntes. Confían en su capacidad para escuchar y recordar. Durante la clase, pueden ser conversadores y se distraen fácilmente con los ruidos. Los estudiantes **cinestéticos** aprenden básicamente por participación directa en la actividad. Tienden a ser impulsivos, con poca paciencia. Durante la clase, suelen estar inquietos a menos que puedan moverse y **hacer**. Su actitud ante el aprendizaje puede parecer fortuita y azarosa. (Mel Siberman 1998)

Grinder (1991) observa que en cada grupo de treinta alumnos, un promedio de veintidós son capaces de aprender con eficiencia siempre que el maestro proporcione una combinación de actividades visuales, auditivas y cinestéticas. Sin embargo, los otros ocho estudiantes prefieren con tanta fuerza una de las modalidades sobre las otras dos que, a menos que se preste especial atención a presentar la materia en su modo preferido, enfrentan problemas para comprender. A fin de satisfacer estas necesidades, la enseñanza tiene que ser multisensorial y variada.

Los estudiantes actuales se enfrentan a un mundo donde existe una explosión de conocimientos, cambios rápidos e incertidumbres, pueden sentirse ansiosos y mostrar una actitud defensiva. Abraham Maslow (1968) enseñó que los seres humanos albergamos dos conjuntos de fuerzas o necesidades: una pugna por crecer y el otro se aferra a la seguridad. Cualquier persona que deba decidirse entre los dos escogerá la seguridad antes que el crecimiento. La necesidad de sentirse a salvo debe ser satisfecha antes de que pueda pensarse en correr riesgos y explorar lo desconocido. Según Maslow, el crecimiento se lleva

a cabo en pequeños pasos, y “ cada paso hacia delante se hace posible por el sentimiento de estar a salvo, de salir a lo desconocido desde un puerto seguro” (Maslow, 1968).

Una de las principales maneras de alcanzar la seguridad es estar vinculado con otras personas y sentirse incluido en un grupo. Este sentimiento de pertenencia permite a los estudiantes enfrentar los desafíos que tienen por delante. Cuando aprenden con otros en lugar de hacerlo a solas, cuentan con el apoyo emocional e intelectual que les permite superar su nivel actual de conocimiento y aptitudes.

En *Toward a Theory of Instruction* (Hacia una teoría de la instrucción), de 1966 Jerome Bruner reconoce el aspecto social del aprendizaje. Allí describe “ una profunda necesidad humana de responder a los otros y de operar conjuntamente con ellos hacia un objetivo “, lo cual denomina **reciprocidad**. Bruner sostiene que esa reciprocidad es una fuente de motivación que cualquier docente puede utilizar para poder estimular el aprendizaje. “ Donde se necesita una acción conjunta, donde se requiere la reciprocidad para que el grupo alcance un objetivo, parecen existir procesos que impulsan al individuo al aprendizaje, lo embarcan en una competencia que es requerida en el marco del grupo. ” (Bruner, 1966).

Estos conceptos de Maslow y Burner están implícitos en el desarrollo de los métodos de aprendizaje en colaboración, tan populares en los círculos educativos actuales. Distribuir a los alumnos en grupos y asignarles tareas para cuya realización dependen unos de otros es una muy buena manera de aprovechar las necesidades sociales de los estudiantes. De este modo tienden a comprometerse más con el aprendizaje, pues lo están haciendo con sus pares. Una vez que han empezado, también tienen la necesidad de hablar sobre lo que experimentan con los otros, lo cual conduce a establecer más vínculos.(Mel Siberman)

Las actividades de estudio en colaboración contribuyen a impulsar el aprendizaje activo. Aunque el estudio independiente y la instrucción en clases completas también estimulan a los estudiantes, la capacidad para enseñar a través de actividades cooperativas en pequeños grupos permite promover el aprendizaje activo de una manera especial. Cuando

un alumno conversa un tema con otros o se lo enseña a algún compañero, adquiere una mayor comprensión y dominio de la cuestión.

2.7. LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

Los principios de la química son un importante material formativo para los alumnos y alumnas de hoy, que mañana se convertirán en grandes abogados, economistas y políticos y tendrán un papel relevante en la marcha de nuestro país. Y dado que la química aporta una buena parte de las soluciones a los problemas de hoy, la educación científica de los no científicos se convierte en algo fundamental para un país que pretenda formar en el pelotón de los más desarrollados: la gente que toma las decisiones importantes en nuestra tecnificada sociedad debe, pues, conocer de la ciencia y sus aplicaciones.

Por tanto, no podemos asistir impasibles a un mayor deterioro de los contenidos de química en nuestros planes de estudio para enseñanza, independientemente de lo que en puestos de trabajo nos pueda suponer, que también es importante, y todo ello justifica

En la actualidad, los nuevos teóricos de la educación nos señalan que las bases futuristas para un aprendizaje significativo serán determinadas por medio de la psicología cognitiva, el proceso de información y el Brain Reserch, este último determina las bases científicas de los dos anteriores.

Algunos de estos principios determinan que el cerebro debe estimularse continuamente para que viva, crezca y no muera (aeróbics cerebral), en el cerebro es innato la búsqueda de sentido de las cosas, esta búsqueda ocurre por medio de patrones, es decir que cuando la información esta organizada el cerebro la reconoce fácilmente.

El aspecto afectivo es muy importante pues crear un ambiente agradable ayuda al cerebro a entender mejor. El cerebro adquiere simultáneamente él todo en forma total y en forma de partes, para Ausubel una metodología correcta para el proceso de enseñanza-aprendizajes el método inductivo-deductivo-inductivo. Para el Brain Reserch el aprendizaje

involucra la percepción total y focal, es decir el contexto y lo que interesa, esto conlleva a una mejor comprensión, mas aún si el contexto es familiarizado. (Forgati Robin 1997)

MISIÓN:

La Academia de Química de la preparatoria No. 2 de la U.A.N.L., tiene como misión proporcionar conocimientos básicos de la Química para que mediante estos, el alumno comprenda la aplicación de esta ciencia en su persona y en su entorno, sirviéndoles de plataforma para continuar con éxito sus estudios profesionales.

POLÍTICAS:

Entre las políticas que permite el logro de la excelencia al cuerpo colegiado, se encuentran las siguientes:

- Los docentes del área de química, serán profesionales afines con el área de conocimiento que nos concierne.
- Los docentes del área de Química deberán cumplir plenamente con el programa académico teórico-práctico, dentro del horario establecido por la administración de la escuela.
- Los docentes de la academia de Química actuarán como formadores integrales del alumno, tratando de evitar en su momento una comunicación efectiva y del respeto con el alumno.
- Estarán comprometidos a una constante y continua actualización en todos los ámbitos educativos tanto de la superación académica, pedagógica-didáctica como de superación personal.
- Cada docente deberá aportar al cuerpo colegiado de Química ideas e innovaciones académicas, que experimentadas dentro del aula, conlleven a un mejor desempeño de la cátedra y con ello pueden obtenerse mejores resultados de aprovechamiento académico en el alumno.

INTENCIONES EDUCATIVAS

- Promover en el alumno el desarrollo de habilidades y destrezas motoras por medio de actividades.
- Desarrollar procesos del pensamiento que permitan adquirir las habilidades básicas para la vida.
- Fomentar las precauciones que se deben tener en el manejo de los productos químicos caseros.
- Dar a conocer consecuencias que ocasionan en el mal uso de las drogas en el organismo.
- Concienciar en el uso irracional e indiscriminado en el manejo inadecuado de aquellos productos químicos que dañan en el medio ambiente.
- Fomentar el espíritu de investigación científica en beneficio de la sociedad.
- Motivar al alumno en la elección de vida y carrera orientadas hacia la actividad en áreas científicas del conocimiento.
- Promover el desarrollo de valores humanos como responsabilidad, puntualidad, honestidad, solidaridad y respeto entre alumno –maestro y alumno- alumno, así mismo como entre cualquier individuo de la sociedad.
- Propiciar un ambiente de trabajo cooperativo hacia la formación integral del alumno educándolo para la vida.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

2.8. EL PROGRAMA DE QUÍMICA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Nombre del curso : Química Orgánica.

Área a la cual pertenece: Ciencias Naturales

Nivel Medio Superior.

Semestre: 4 °

Responsable del diseño : U.A.N.L.

Responsable de la ejecución : Ma. Josefina Barbosa Sánchez.

INTRODUCCIÓN AL CURSO:

Este curso de Química III trata de los compuestos orgánicos desde el punto de vista descriptivo, las diferencias con otros compuestos orgánicos, su clasificación, sus propiedades y aplicación a la vida diaria del ser humano y su entorno.

Se realizan la resolución de las actividades para reforzar cada concepto aprendido ya que es la mejor forma para lograr un aprendizaje verdadero.

Tiene relación con los cursos de Química I y II en los cuales se ha conocido los elementos y compuestos como están formados y cuales son sus propiedades.

Se relaciona además con la Biología y la Medicina para entender lo que son muchas de las sustancias que componen nuestro organismo, los alimentos que ingerimos, las drogas que curan o que matan, la ropa que nos viste, los plásticos que han sustituido al vidrio y a los metales, los jabones y los detergentes utilizados en la limpieza y tantas cosas más.

Los requisitos son haber cursado la materia de Química I y Química II.

OBJETIVO GENERAL :

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

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE:

XII.- CARBONO. BASE DE SUSTANCIAS ORGANICAS

- La química orgánica su importancia y origen.
- Enlace en los compuestos orgánicos.
- Clasificación general de los compuestos orgánicos.

XIII.- HIDROCARBUROS ALIFATICOS, CADENAS HIDROCARBONADAS.

- Clasificación de los carbuos alifáticos.
- Alcanos (Estructura, Formula General, Isomería, Nomenclatura, Propiedades Físicas y Químicas).

- Alquenos y Alquinos (Estructura, Formula General, Isomería, Nomenclatura, Propiedades Físicas y Químicas). Método de obtención preparación, comercial del acetileno.

XIV.- BENCENO, ESCENCIA DE LOS COMPUESTOS AROMÁTICOS.

- La molécula del benceno.
- Nomenclatura de los derivados del benceno.
- Hidrocarburos Poli cíclicos.
- Propiedades cíclicas de los hidrocarburos aromáticos.
- Propiedades químicas del benceno.
- Métodos de obtención de los compuestos aromáticos.
- Usos.

XV.- EL PETROLEO, FUENTE NATURAL DE HIDROCARBUROS

- Naturaleza y origen.
- Refinación.
- Petroquímica.
- Uso racional.

XVI.- DERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS. FUNCIONES QUÍMICAS QUE LO IDENTIFICAN

- HALOGENOS DE ALQUILO
 - a) Grupo funcional
 - b) Nomenclatura: IUPAC y Común
 - c) Propiedades físicas.
 - d) Propiedades químicas.
 - e) Métodos de obtención.

- ALCOHOLES
 - a) Grupo funcional.
 - b) Clasificación.
 - c) Nomenclatura: IUPAC y Común.
 - d) Isomería.
 - e) Propiedades físicas.
 - f) Propiedades químicas.
 - g) Pruebas de identificación.
 - h) Métodos de obtención.
 - i) Usos.

- ETERES
 - a) Grupo funcional.
 - b) Formula general.
 - c) Nomenclatura común.
 - d) Propiedades físicas.

- e) Usos.
- **ALDEHIDOS Y CETONAS**
 - a) Grupo funcional.
 - b) Nomenclatura: IUPAC y Común
- **PROPIEDADES FÍSICAS AMINAS**
 - a) Grupo funcional.
 - b) Clasificación.
 - c) Nomenclatura común.
 - d) Propiedades físicas.
 - e) Usos.
 - f) Propiedades químicas: Reducción y Oxidación.
 - g) Pruebas de identificación.
 - h) Métodos de obtención.
 - i) Usos.

XVII.- COMPUESTOS ORGANICOS DE IMPORTANCIA. SUSTANCIA DEL ENTORNO DEL IMPACTO EN LA SOCIEDAD

- **JABONES Y DETERGENTES**
 - a) Introducción.
 - b) Clasificación.
 - c) Estructura química.
 - d) Acción limpiadora.
 - e) Impacto ambiental.
-
- **PLAGUICIDAS**
 - a) Introducción.
 - b) Clasificación.
 - c) Estructura química.
 - d) Impacto ambiental.
 - e) Otras alternativas para el control de insectos.

- **POLIMEROS**
 - a) Introducción.
 - b) Clasificación.
 - c) Estructura química.
 - d) Usos y propiedades.
 - e) Impacto ambiental.
- **DROGAS DE ABUSO**
 - a) Introducción.
 - b) Clasificación.

- c) Estructura química.
- d) Impacto ambiental y social.

2.9. LOS INTERESES

Los intereses “es la dirección determinada que tienen las funciones cognoscitivas hacia los fenómenos y objetos de la realidad”. (Leontiev y Smirnov, 1960)

La existencia del interés es una de las condiciones principales para la actitud creadora en el trabajo. El aprendizaje y la enseñanza deben tener de base los intereses que ya posee el alumno; pero a la vez es preciso despertar y estimular a nuevos intereses especialmente para el estudio y el trabajo.

El “interés” amplía las perspectivas, el criterio, la iniciativa, especialmente en el trabajo técnico o profesional.

Existen, por la forma como se presentan dos clases de intereses:

- 1.- Intereses temporales o situaciones. Son el resultado de situaciones o vivencias en que se actúa.
- 2.- Intereses permanente. El interés constante para viajar, conocer y descubrir lo nuevo; el interés por la vida artística o científica; el interés por la comodidad material, etc.

Claparéde (Claparéde 1961) : intenta una clasificación de los intereses y su evolución desde el punto de vista psicofisiológico:

- 1.- Período embriofetal. Comienza en la fecundación o conjugación del óvulo y espermatozoo y termina con el nacimiento.
- 2.- Infancia desde el nacimiento hasta el comienzo de la función reproductiva (se divide en tres subfases) (Josué Sosa Castellanos)

- a) Primera infancia, de 0 a 3 años.

- b) Segunda infancia, de 3 a 7 años.
 c) Tercera infancia, de 7 a 12 años.

3.-Adolescencia de 12 a 14 , a los 18 ó 22 años.

Edades	Intereses
0 a 1 año	I. Perceptivos (Sensoriales)
1 a 2 años	I. Glósicos.
2 a 3 años	
3 a 7 años	I. Intelectuales Generales. (Subjetivos)
7 a 10 años	I. Especializadas y finalidades (Concretos y Realistas)
10 a 12 años	
12 a 15 años	I Erótico-éticos y (Abstractos sociales)

Es determinante conocer los intereses de nuestros alumnos en base a la edad con la cual estamos trabajando, para lograr tener todos los factores visibles en cuestión a sus necesidades y poder guiar el proceso de enseñanza- aprendizaje con un mejor nivel de aprovechamiento de la realidad que vivimos hoy en día.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



2.10. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.

ESTRATEGIA. Arte de anticipar actuaciones de otros para decidir las propias.
 (Martín P.Fernández Delgado)

Las estrategias de enseñanza se concretan en acciones y actividades del maestro para la transmisión y el análisis de un conocimiento. (Martín P. Fernández Delgado.)

Las estrategias de aprendizaje en el proceso individual del alumno que implican **acciones o actividades** visibles o invisibles para aprender algo. (Martín Fernández Delgado)

Las estrategias de enseñanza es la promoción de una forma de pensamiento autónomo en los alumnos. (Martín Fernández Delgado.)

Las estrategias de aprendizaje es la de aprender a aprender.

Precisar a las actividades del maestro y sus alumnos permite **evaluar** sobre la marcha del programa, su **necesidad y suficiencia** ayudando a **planear** la evaluación del proceso aprendizaje y el de la propia enseñanza. (Martín Fernández Delgado.)

Las modalidades, métodos, técnicas y estrategias en la relación docente-alumno buscan de distinta forma lo siguiente:

- La participación del estudiante.
- La adquisición y mejoramiento de hábitos, habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes de los estudiantes.
- El estímulo de la autoevaluación.
- Las formas de aprendizaje significativo.
- Las formas de aprendizaje integral. (Martín Fernández Delgado.)

En el área Cognoscitiva el alumno incorpora conocimientos nuevos a los que ya tiene para fortalecer.

- La generación de discusión de ideas.
- El pensamiento divergente y el planteamiento de soluciones múltiples frente a las respuestas unilaterales.
- Pensamiento crítico.
- Vinculo de información nueva a conocimientos y experiencias personales.
- La solución a problemas en situaciones diversificada (Martín P. Fernández Delgado)

Estos materiales no anulan la personalidad del maestro ni tampoco lo limitan, por lo contrario, la favorecen al ayudarlo a liberarse de los medios habituales e inducirle a buscar nuevos caminos en el proceso de la comunicación y organización didáctica.

Entendemos por materiales didácticos todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimula la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a formación de actitudes y valores.

La función del profesor es guiar al alumno en el proceso enseñanza –aprendizaje, es necesario con recursos que le ayuden a :

- Proporcionar al alumno medios de observación y experimentación.
 - Economizar tiempo en las explicaciones para aprovecharlo después en otras actividades de grupo.
 - Hacer objetivos algunos temas abstractos del proceso enseñanza –aprendizaje,
 - Facilitar la comprensión del alumno.
 - Comprobar datos, informaciones, etc., adquiridos por medio de explicaciones o investigaciones.
 - Incentivar a los alumnos por temas que parezcan ser de poca utilidad e importancia para ellos.
-
- Acercar al alumno en cuanto sea posible a la realidad. (Programa Nacional de Formación de Profesores.)

Los recursos didácticos facilitan el proceso enseñanza- aprendizaje, siempre y cuando:

- Se hayan preparado y seleccionado con anterioridad.
- Permitan que el alumno se aproxime a la realidad.
- No obstaculicen el proceso de razonamiento, por parte del alumno.
- Sean ágiles y variados.
- Favorezcan la actividad y el desenvolvimiento de la capacidad creadora, tanto del profesor como del alumno.
- Sean utilizados el momento oportuno.(Programa Nacional de Formación de Profesores.)

tener presente que el valor didáctico de los recursos no depende de ellos en si mismos, sino del correcto uso que se les de.

Entre los principales recursos que el profesor puede utilizar para guiar con mayor eficacia el proceso de enseñanza – aprendizaje, se encuentran los siguientes:

De acuerdo con esta conceptualización, tanto el documento en que se registra el contenido del mensaje como los aparatos utilizados para emitirlo se consideran materiales didácticos.

Los materiales Didácticos que se pueden utilizar:

- Materiales Auditivos : Cassetes. Cintas y Discos.
- Materiales de imagen fija : Filminas, Fotografías, Transparencias.
- Materiales gráficos: Acetatos, Carteles, Gráficas, Ilustraciones.
- Materiales Impresos : Fotocopias, Manuales, Revistas, Textos.
- Materiales mixtos : Audio Visuales, Películas, videocasetes.
- Materiales Tridimensionales : Material de laboratorio, objetos reales.
- Materiales electrónicos: Computadora.
- Materiales de juegos: Memorama .maratón.

Se describen a continuación los materiales empleados en la investigación realizada en el curso de Química III Módulo VII.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Material Impreso:

Se encuentran libros, revistas, periódico, textos programados, etc.

Se utiliza para que el alumno :

- Medite, verifique, amplíe, y adquiera una visión más completa de la materia de estudio; investigue y se provea de fundamentos de discusión.
- Aprecie los diferentes puntos de vista o enfoque sobre un mismo tema, concepto, hecho, para que aprenda a captar, enjuiciar, seleccionar y formarse criterios propios.
- Esté en contacto con la cultura y los progresos de la misma. (Programa Nacional de Formación de Profesores)

Libro:**Descripción:**

Material cuya responsabilidad es generalmente de un autor, pero también puede ser de varios coautores. Es una fuente de información que propicia sugerencias al lector e incita respuestas personales.

Ventajas.

Perdurabilidad permite al lector revisar o repetir unidades de estudio tantas veces como sea necesario, y subrayar los puntos o áreas que más le interesen.

Permite a cada persona adecuar su ritmo de lectura a sus habilidades e intereses

Facilita la toma de notas, lo que propicia la capacidad de síntesis.

.Aumenta el vocabulario

- Su uso no exige de equipo, por lo tanto, se puede utilizar en cualquier lugar.
- Permite abordar con profundidad determinados temas de estudio.
- Permite confrontar opiniones diversas en torno a un mismo tema.
- Es un complemento ideal para la labor del maestro del estudiante. (ISABEL

OGALDE CAREAGA)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Pintarrón: Es un de los más generalizados.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Descripción:

Es una tabla cuya superficie está especialmente tratada para usar marcador.

Ventajas:

1. Ilustra hechos, ideas y procesos.
2. Clarifica conceptos con la ayuda de dibujos, esquemas, mapas y diagramas.
3. Presenta principios y hechos importantes (nuevas palabras, definiciones, clasificaciones, problemas, etc.)
4. Muestra ideas de los estudiantes.
5. Permite su utilización a través de una amplia variedad de métodos.

6. *Expone trabajos creativos y decorativos de los estudiantes.*
7. *Asiste o ayuda, en presentaciones improvisadas tanto al maestro como al estudiante.*
8. *Atrae y mantiene la atención.*
9. *Su costo es mínimo.*
10. *Usualmente se cuenta con alguno y puede utilizarse uno portátil si no hay uno permanente a la mano.*
11. *Requiere de poca práctica y equipo.*
12. *Permite revisiones al momento.*
13. *Es un medio versátil.*
14. *Añade interés y variedad para el estudiante.*
15. *El maestro puede incorporar las ideas de los estudiantes en el momento que se sugieren.*
16. *Puede complementar a otros materiales didácticos.*
17. *Es útil para grupos de todas las edades.*
18. *Permite agregar progresivamente información visual(Isabel Ogalde Careaga.)*

Limitaciones:

1. **No se puede mantener permanentemente la información.**
2. **Tiene un uso limitado en los grandes grupos y no muestra detalles complicados.**
3. **Puede usarse excesivamente, verse inapropiadamente, y/ o considerarse sin importancia como material.**
4. **El maestro puede usarlo sin cuidado y creatividad.**
5. **Es confuso para el estudiante si está muy saturado de información.**

Resultados del aprendizaje que ofrece

- **Información Verbal.**

Habilidades intelectuales. Se utiliza para:

- **Desarrollar problemas y fórmulas;**
- **Elaborar cuadros sinópticos, guiones, resúmenes, etc.;**
- **Hacer gráficas, diagramas, etc.;**

- Ilustrar fenómenos, procesos, etc. (Isabel Ogalde Careaga.)
- Cuando se escribe en él, es necesario :
- Hacerlo de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo.
- Dividirlo en dos, cuatro o más secciones de acuerdo a las necesidades.
- Cuidar que la letra sea clara y legible desde todos los lugares del salón.
- Usar marcadores de colores cuando se juzgue conveniente. (Isabel Ogalde Careaga.)

Al iniciar una clase deberá tenerse cuidado de que el pintarrón esté perfectamente borrado a fin de evitarse distracciones y confusiones por parte de los alumnos.

Rotafolio:

Descripción:

Serie de hojas grandes de papel o de cartulina que puede voltearse una a la vez, para mostrar una serie de pensamientos, dibujos, puntos importantes, preguntas, caricaturas, símbolos o cualquier cosa que ayuda a enseñar.

Propósito:

1. Permite la demostración de una secuencia o serie.
2. Permite el uso de dibujos, poemas, diagramas, etc., permanentemente montados.
3. Permitir un manejo y transporte fácil de series de dibujos planos.
4. Incrementar la creatividad en sesiones de lluvia de ideas.
5. Aumentar el impacto de una exhibición. (Isabel Ogalde Careaga.)

Ventajas:

1. Es una herramienta de enseñanza, portátil, económica y versátil.
2. Puede sustituir el pintaron, si se prepara con anterioridad.
3. Por su carácter permanente puede utilizarse muchas veces.
4. Es útil con audiencias pequeñas.

5. Transmite un sentimiento de espontaneidad cuando una idea se expone escrita inmediatamente después de haberse presentado. (Isabel Ogalde Careaga.)

Limitaciones:

- No es útil con audiencias grandes.

Sugerencias para su uso

1. Imprimir y usar dibujos o símbolos suficientemente grandes que se vean con facilidad.
2. Para un efecto tridimensional, puede pegarse objetos.
3. Usar colores.
4. Los alumnos pueden hacer sus propios rotafolios para repasar ideas. (Isabel Ogalde Careaga.)

Sugerencias para su elaboración:

1. Utilizar un cuaderno de espirar de buen tamaño.
2. Hacerlo uniendo la parte superior de las hojas, por medio de anillos.
3. Usar colores, plumones, lápices, etc., que puedan verse claramente desde lejos.

Resultados del aprendizaje que ofrece

1. Información Verbal.
2. Habilidades intelectuales.

Consiste en una serie de láminas unidas que pueden rotarse. Contiene dibujos, gráficas, frases, etc.

Se utiliza para:

- El desarrollo sintético de un tema.
- Ilustrar un fenómeno.

Es conveniente que :

- Los textos sean sencillos y breves.
- Las ilustraciones sean claras, sugerentes en ocasiones, cómicas.

- Se utilizan tintas de diferentes colores, a fin de destacar los aspectos más importantes.

Collage: Consiste en una lámina , contiene una frase y recortes de periódico o revistas.

Descripción:

Serie de hojas grandes de cartulina que puede voltearse una a la vez, para mostrar una serie de pensamientos por medio de dibujos, caricaturas, símbolos o cualquier cosa que ayuda a enseñar.

Propósito:

- 1.-Permite la demostración de un tema.
- 2.-Permite el uso de dibujos, recortes, fotografías permanentemente montados.
- 3.-Permitir un manejo y transporte fácil de series de dibujos planos en una cartulina.
- 4.-Incrementar la creatividad en sesiones de lluvia de ideas.
- 5.-Aumentar el impacto de una exhibición. (Isabel Ogalde Careaga.)

Ventajas:

- 1.-Es una herramienta de enseñanza, portátil, económica y versátil.
- 2.-Puede sustituir el pintaron, si se prepara con anterioridad.
- 3.-Por su carácter permanente puede utilizarse muchas veces.
- 4.-Es útil con audiencias pequeñas.
- 5.-Transmite un sentimiento de espontaneidad cuando una idea se expone escrita inmediatamente después de haberse presentado. (Isabel Ogalde Careaga.)
- 6.-Despertar el interés por asuntos de diversa índole.
- 7.-Estimular la capacidad creadora del alumno.

Es conveniente que:

- Se de un mensaje que no se preste a confusiones.
Tengan un aspecto atractivo, logrado mediante la combinación de elementos, colores, etc.

Acordión

Descripción:

Elaborado en hojas de papel de pequeño tamaño, que puede voltearse para mostrar una serie de pensamientos, dibujos, puntos importantes, preguntas, símbolos o cualquier cosa que ayuda a recordar

Ventajas:

- 1.-Es una herramienta de enseñanza, portátil, económica y versátil.
- 2.-Por su carácter permanente puede utilizarse muchas veces.
- 3.- Se utiliza como repaso de algún tema. Consiste en una lámina , contiene una frase y recortes de periódico o revistas.
- 4.-Es útil para recordar .
- 5.- participa cada alumno en los puntos de mayor dificultad.

(Isabel Ogalde Careaga)

Tripticos:

Descripción:

Se elabora en una hoja de máquina que puede doblarse en tres partes, para mostrar una serie de pensamientos por medio de dibujos, caricaturas, símbolos o cualquier cosa que ayuda a exponer un tema para obtener una enseñanza.

Propósito:

- 1.-Permite la demostración de un tema.
- 2.-Permite el uso de dibujos, recortes, fotografías permanentemente montados.
- 3.-Permitir un manejo y transporte fácil de series de dibujos planos en una hoja de máquina
- 4.-Incrementar la creatividad en sesiones de lluvia de ideas.
- 5.-Aumentar el impacto de una exhibición. (Isabel Ogalde Careaga.)

Ventajas:

- 1.-Es una herramienta de enseñanza, portátil, económica y versátil.
- 2.-Por su carácter permanente puede utilizarse muchas veces.

- 4.-Es útil con audiencias pequeñas o grandes.
- 5.-Transmite un conocimiento cuando una idea se expone escrita inmediatamente después de haberse presentado.
- 6.-Despertar el interés por asuntos de diversa índole.
- 7.-Estimular la capacidad creadora del alumno.

Es conveniente que:

- Se de un mensaje que no se preste a confusiones.
- Tengan un aspecto atractivo, logrado mediante la combinación de elementos, colores, et

(Isabel Ogalde Careaga.)

Exposición:

Consiste en:

- El uso del lenguaje oral para explicar un tema, una actividad a desarrollar, un concepto.
- Participan : el profesor, algunos de los alumnos o una persona invitada.

Usarla cuando :

- Hay conceptos, teorías, leyes de difícil comprensión.
- Se cuenta con un tiempo limitado.
- Las fuentes de investigación o los datos necesarios no están al alcance de los alumnos.
- Se inicia un tema, actividad, etc. Para presentar una visión general; o bien al finalizar, con objeto de integrar las adquisiciones en un todo armónico
- Se pretende concienciar, problematizar y por consiguiente, despertar el interés de los alumnos por algún aspecto de la enseñanza-aprendizaje.

Como usarla:

- Introducción: Presentación general del tema; planteamiento del problemas; narración de experiencias,, anécdotas, etc.
- Desarrollo por medio de un lenguaje y adecuado a las características del lugar; de ser posible, siguiendo una secuencia inductiva propiciando la elaboración de preguntas

para establecer un clima de comunicación y promover la participación del grupo; ilustraciones verbales y otros recursos.

- Verificación mediante la elaboración de preguntas; elaboración de resúmenes y conclusiones; aplicación de ejercicios, etc.

LOS JUEGOS PUEDEN AYUDAR A FACILITAR EL APRENDIZAJE.

Los juegos pueden ser utilizados para inducir y facilitar el conocimiento, siempre que se tenga bien claro que es lo que se quiere transmitir. es muy satisfactorio, para el joven estudiante, encontrarse con los elementos a aprender, presentados por el docente de una manera cómoda, amena y sin tensiones. (Néstor Daniel Sánchez Londoño.)

Así como se pueden utilizar los juegos para romper el hielo, podremos utilizarlos para brindar a los estudiantes un tema específico de química y de igual forma se puede evaluar una actividad desde una propuesta lúdica, permitiéndoles a los participantes una forma menos tensa de demostrar los conocimientos adquiridos.

Durante una actividad lúdica se mejora el desarrollo cognitivo, ya que el juego estimula la atención, la memoria, la creatividad, el pensamiento científico y matemático, además se desarrolla el rendimiento, la comunicación y el lenguaje, y el pensamiento abstracto. (http://www.educar.org/articulos/el_juegocomo.asp)

En el juego la capacidad de atención y memoria se amplía el doble. (Mujina, 1975).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Memorama

Este juego incluye 14 tarjetas, con las cuales se forman siete pares; cada par tiene la misma imagen. las estructuras corresponden a los derivados de los hidrocarburos.

Estas Tarjetas sirven para reunir pares de las estructuras iguales . Con esta actividad se estimula la capacidad de diferenciación , clasificación y se les coloca ante situaciones en las que deben desarrollar un grado de concentración y constancia.

El juego consiste en acomodar las tarjetas en una superficie plana, con la ilustración hacia abajo, formando filas y sin que los jugadores sepan dónde está colocada cada figura. Pueden participar dos o más personas. Por turnos, cada jugador debe levantar dos tarjetas. Si las figuras son iguales, las conserva; si son diferentes, las muestra al resto de los participantes y las coloca en el mismo lugar que ocupaban. Gana quien reúna el mayor número de pares. (SEP 2002)

Cada procedimiento didáctico tiene su propio valor, así como sus limitaciones; ninguno es, en sí mismo, mejor que otro. La adecuada selección, combinación y aplicación van a promover un aprendizaje más eficiente.

La aplicación funcional de los procedimientos didácticos es correlativa a la mayor participación creadora, adquisición de conciencia crítica y posibilidad de aprender a aprender de los alumnos.

En la enseñanza –aprendizaje no existen caminos hechos, sino que su selección y organización son “Prueba de Fuego” para la fundamentación pedagógica y sentido creativo del profesor. (SEP 2002)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



Maratón: DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Este juego consiste en 200 tarjetas en las cuales cada una de ellas tiene una pregunta con su respuesta, en un tablero y fichas.

Características:

Se trata de una carrera de Maratón de kilómetros, que los participantes tratan de ganar contestando amenas preguntas sobre el tema de Química Orgánica, elaboradas por los alumnos de 4° Semestre de la preparatoria No.2.

Cada jugador tendrá una ficha y avanza según contesta cada pregunta hacia la meta.

Desarrollo de la competencia:

Uno de sus jugadores leerá en voz alta cada pregunta a otro jugador y este la contestará si la contesta correctamente avanzará en el tablero; la siguiente pregunta se hará empezando por el que está sentado a la derecha del jugador que contestó primero la vez anterior.

El jugador que conteste bien la pregunta podrá avanzar en el tablero su ficha; quien conteste mal tendrá que quedarse en la misma posición. La primera ficha que llega a la meta ganará la competencia, después de esto los jugadores decidirán si continúa la carrera hasta definir el segundo y tercer lugar. (Hasbro)

La aplicación funcional de los procedimientos didácticos es correlativa a la mayor participación creadora, adquisición de conocimiento y posibilidad de aprender a aprender de los alumnos los temas vistos en clase.

2.1.2. Investigaciones que se han realizado

A continuación se presentan algunas investigaciones que se han realizado en cuanto al uso del material didáctico.

Mec. Guerra Hernández Evangelina Edith, Mec. Cortés Hernández María Lucila, Mec. Reyes Galván Elizabeth Gpe., Mec. Rojas Pedraza Ma. De Lourdes, Mec. Martínez Saldaña Minerva, de las Preparatorias 2, 9, 15 y 16 realizaron una investigación titulada: "Apropiación del Conocimiento de los Contenidos de Química en el Nivel Medio Superior de La U.A.N.L."

Las investigadoras señalan que partir de la reforma educativa iniciada en 1992, los docentes de Química del nivel medio superior se vieron en la necesidad de cambiar los métodos de enseñanza, los recursos didáctico, así como buscar la integración de los contenidos con el entorno, hacia un modelo práctico-reflexivo. Lo anterior las llevó a diseñar estrategias innovadoras de acuerdo a lo que las nuevas generaciones y la sociedad demandan.

diseñar estrategias innovadoras de acuerdo a lo que las nuevas generaciones y la sociedad demandan.

Para probar esta nueva alternativa didáctica se diseñaron nuevas estrategias que fueron probadas en un grupo piloto contra un grupo control en cada preparatoria; en los grupos piloto donde se aplicaron las nuevas estrategias que complementaban algunos temas con dificultades, los resultados demostraron el acercamiento de los alumnos a las ciencias y la cotidianidad de la misma, y por lo tanto un aumento en los promedios finales.

Mec. Lara Lazcano Emma Laura, Mec. Soria Rodríguez María Amparo Preparatoria 16 U.A.N.L. realizaron un estudio titulado: “Conocimiento Declarativo y Procedimental para Favorecer el Aprendizaje en Química y Biología.”

En esta investigación se establece que ante los diversos modelos educativos de enseñanza que se han desarrollado en los últimos años, donde se plantean en cada uno posibles estrategias didácticas donde el maestro los adopta en el aula para promover el aprendizaje de conceptos en el estudiante.

Con la implementación de las estrategias de aprendizaje, dirigidas a propiciar el funcionamiento de la activación de las concepciones espontáneas o ideas previas del alumno para que conduzca al estudiante a una toma de conciencia de él mismo, o a la aparición de contradicciones de tal manera que resueltos los conflicto, consolide al conocimiento y lo aplique en diversas situaciones. Se utilizó una prueba “t” para medir la media en los grupos de segundo y cuarto semestre en los cuales se aplicaron .

En la Muestra Nacional de Material Didáctico para la Enseñanza Universitaria. Universidad Autónoma de Nuevo León. Secretaria Académica, se señaló que : El avance acelerado en los conocimientos científicos y tecnológicos así como las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación han permitido a las universidades públicas y privadas del país y a los académicos adscritos a ellas, una series de ventajas en términos de

aplicaciones educativas para hacer frente a los desafíos impuestos para un desarrollo sostenible.

Esto aunado a la elaboración de materiales a través de procesos tradicionales ha generado una valiosa producción de material didáctico que, en muchas ocasiones no se da a conocer a los demás miembros de la comunidad universitaria, mucho menos al resto de las instituciones educativas. De ahí la importancia de crear espacios que permitan la difusión y el reconocimiento de las producciones educativas a nivel nacional.

2.13. Hipótesis de Investigación.

Al aplicar el material didáctico a los alumnos de Química III Módulo VII, se mejorará el interés y el aprovechamiento de la materia de Química III.

2.14. Hipótesis de Trabajo.

H_1 : Los alumnos a los cuales se les aplicó el Material Didáctico mejoran su aprovechamiento después de haber estado expuestos al tratamiento que antes de haberlo recibido.

$$O_2 > O_1$$

H_2 : Los alumnos que reciben el tratamiento mejoran su aprovechamiento en comparación con el grupo que no lo recibió.

$$O_2 > O_4$$

H_3 : Los alumnos que reciben el tratamiento mejoran su aprovechamiento en comparación con el grupo que no lo recibió.

$$O_5 > O_6$$

2.1.5 VARIABLES.

Variable Independiente : Material Didáctico.

Variable Dependiente: El interés por la Química.

El aprovechamiento de la materia de Química III.

2.16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

Interés : Beneficio obtenido durante cierto tiempo.

Aprendizaje: Acción y efecto de aprender algún arte u oficio.

Aprender : Adquirir conocimiento de algunas cosas por medio del estudio, la observación, etc.

Material Didáctico : Son todos los medios y recursos que apoyan al docente para acercar al alumno a la realidad, para estimular sus sentidos y facilitar la comprensión y así obtener un aprendizaje eficaz.

Aprovechamiento: Resultados obtenidos por el alumno después de haber cursado el Módulo VII de Química III.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es una propuesta de tipo experimental; porque busca especificar las propiedades de los grupos de clase en donde se introduce la variable: Material Didáctico y se mide su efecto en el aprovechamiento de los alumnos. Este tipo de estudio mide de manera independiente los conceptos o variables a las que se refieren. Puede ofrecer la posibilidad de predicciones aunque sean rudimentarias.

Esta investigación se adscribe dentro del paradigma cuantitativo; ya que es un proyecto de concreción de la aplicación de material didáctico que se piensa utilizar para incidir en determinada parcela de la realidad, su desarrollo es gradual, flexible y general. Su diseño es propositivo es un presentir del cómo se debe actuar, se acostumbra formularlo con la participación de todos los involucrados en las acciones y sus usuarios o la población meta.

El diseño experimental que utilizaré será : 4 grupos de Solomon.

Diagrama	Experimental 1	O ₁ X O ₂
	Control 1	O ₃ O ₄
	Experimental 2	X O ₅
	Control 2	O ₆

El cual consiste en trabajar con 4 grupos, 2 de ellos experimentales y 2 de ellos control; a un grupo experimental y a un grupo control se le aplica una medición inicial para ver el nivel de aprovechamiento con que se cuenta. Con los 2 grupos experimentales se trabaja el contenido de Química III con el Material Didáctico diseñado y o seleccionado expresamente durante el tiempo que dura la primera fase del semestre (Módulo VII). Con los grupos control se trabajará de manera tradicional al finalizar se medirá la variable dependiente en los 4 grupos.

Se puede dar en distintos escenarios (aula, laboratorio, biblioteca, hogar) el estudiante analiza, observa, integra, resuelve, aplica ejercicios, desarrolla tareas, resuelve problemas y elabora trabajos escritos en forma individual.

El profesor revisa, corrige los resultados y retroalimenta a los alumnos. A diferencia de la tutoría aquí se combinan acciones individuales y grupales.

El estudio independiente requiere que el alumno:

- Combine su capacidad de aprendizaje en grupo o individual.
- Cumpla con las tareas.
- Reflexiones y aplique conocimientos.
- Consulte en la biblioteca.
- Plantee y ejecute trabajos de investigación.
- Critique autores y propuestas desde el conocimiento adquirido y sus criterios personales. (Martín P. Fernández Delgado.)

Las estrategias son necesarias que se elaboren dentro del proceso enseñanza - aprendizaje ya que son útiles para la adquisición del conocimiento individual o grupal del estudiante y poder con ellas llegar a obtener mejores resultados dentro del programa establecido logrando con ello las reflexiones, integración y aplicación del conocimiento.

2.11. MATERIAL DIDÁCTICO.

El maestro de hoy puede emplear numerosos lenguajes para transmitir su mensaje al alumno con mayor influjo que la palabra oral o impresa, y dando el desarrollo que han logrado la ciencia y la tecnología al servicio de la comunicación educativa, la importancia de la técnica audiovisual para la enseñanza es indiscutible; el éxito de la docencia, así como el placer de los alumnos, su actuación e interés, su aprovechamiento y aprendizaje, dependen de ella en gran medida. Por tanto es indispensable que el maestro de hoy conozca los materiales de enseñanza para utilizarlos adecuadamente, imprimiéndoles vida y significación, de tal manera que proporcione al estudiante una variedad de experiencias, y le facilite la aplicación de su aprendizaje a la vida real.

Condiciones de aprendizaje para que el estudiante:

- Muestre el dominio de las habilidades adquiridas
- Disponga de tiempo.
- Aplique sus conocimientos.
- Integre experiencias personales y academias anteriores. (Martín Fernández Delgado.)

Las finalidades educativas, los objetivos del maestro y los criterios de evaluación se desprende que el maestro debe:

- Discutir con los alumnos y promover una formulación conjunta de las finalidades educativas y de los objetivos del curso.
- Proporcionar la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos mediante talleres, laboratorios o prácticas de diversa naturaleza.
- Promover la autoevaluación, la autocritica de los otros estudiantes y la participación en las formas de evaluación.
- Reconocer que la motivación y autoestima afectan directamente el aprendizaje. (Martín P. Fernández Delgado.)

Componentes sociales del aprendizaje que conducirán a:

- Proporcionar el trabajo en grupo impulsando la cooperación.
- Capacitar a los estudiantes para desempeñar una variedad de roles.
- Considerar formas de aprendizaje individuales y grupales.
- Tomar en cuenta los procesos subjetivos ligados a la motivación y autoestima. (Martín P Fernández Delgado.)

Las formas de trabajo para el aprendizaje se plantea en dos categorías: individual en la cual la relación personalizada se enfatiza, Grupal en la cual el docente establece una interrelación con el conjunto de estudiantes.

Estudio independiente

3.2. UNIDAD DE ANÁLISIS POBLACIÓN MUESTRA.

La población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados está conformada por 281 alumnos aproximadamente del cuarto semestre del primer turno de la Preparatoria No. 2 de la Universidad Autónoma de Nuevo León que estén cursando la materia de Química Módulo VII . La muestra serán 4 grupos de cuarto semestre que estén en este turno cursando dicha materia los cuales son asignados por la administración de la institución en la que desempeño mi labor docente. Y estará conformada por 125 alumnos lo cual constituye el 44% de la población, cantidad suficiente para generalizar los resultados.

En caso de que la medición inicial reporte diferencias significativas entre los grupos, se procederá a conformar la muestra mediante el apareamiento de sujetos, para garantizar que los 4 grupos inicien con un nivel similar de aprovechamiento.

3.3 TECNICAS A UTILIZAR PARA LA OBSERVACIÓN Y RECOPIACIÓN DE LOS DATOS.

Para medir el interés se utilizó el cuestionamiento por la Química mediante una encuesta diseñada para ser aplicada a los alumnos. Anexo No.3

El cuestionario que se empleo para medir el interés fue elaborado con diez preguntas las cuales van dirigidas a los alumnos de Química III, Módulo VII donde ellos tienen que contestar si o no a cada una de las preguntas realizadas, se les pidió que las contestaran individualmente y lo más honestamente posible .

Para la aplicación del tratamiento se utilizó la experimentación integrando el Material Didáctico durante la primera fase para medir el aprovechamiento se utilizó la técnica del cuestionamiento mediante un examen escrito el cual se diseño en base a los contenidos.

Aprovechamiento inicial (Pretest) Contenido Química II. Anexo No.1

El pretest conformado por 25 reactivos de los cuales 20 son de opción múltiple, comprenden los temas de Reacciones Químicas, Reacciones de Oxido –Reducción, soluciones, Gases, Ácidos y Bases; y los 5 restantes fueron elaborados sobre la Química Orgánica.

Aprovechamiento final (Postest) Contenido Química III.

El postest es elaborado por el comité de Química de la Universidad Autónoma de Nuevo León, comprende 50 reactivos de opción múltiple comprendiendo los temas de Química Orgánica.

3.4. PROCESAMIENTOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

El procesamiento y el análisis de la información fueron dados por los métodos de la investigación cuantitativa que fueron vistos como estrategia concretas integrales de la investigación, afirmó todos los fenómenos regidos por las leyes de la dialéctica esta aporta la conceptualización de los fenómenos como parte de un sistema en constante evolución, su aplicación permitió analizar distintos aspectos y relaciones con una visión más completa.

Para procesar la variable dependiente: el interés se tabuló las frecuencias de cada respuesta y se calculó el por ciento de cada un de ellos y se elaboró una tabla o gráfica de cada pregunta.

Para medir el impacto del tratamiento en la variable dependiente: aprovechamiento se realizaron pruebas de hipótesis:

$$O_2 > O_1$$

$$O_3 > O_4$$

$$O_5 > O_6$$

Utilizando las estadísticas: “ t “ y “ z “.

Prueba “ t “ para grupos dependientes.

$$O_2 > O_1$$

Prueba “ z “ para grupos independientes.

$$O_2 > O_4 \quad \text{y} \quad O_5 > O_6$$

Condiciones de aprendizaje para que el estudiante:

- Muestre el dominio de las habilidades adquiridas
- Disponga de tiempo.
- Aplique sus conocimientos.
- Integre experiencias personales y academias anteriores. (Martín Fernández Delgado.)

Las finalidades educativas, los objetivos del maestro y los criterios de evaluación se desprende que el maestro debe:

- Discutir con los alumnos y promover una formulación conjunta de las finalidades educativas y de los objetivos del curso.
- Proporcionar la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos mediante talleres, laboratorios o prácticas de diversa naturaleza.
- Promover la autoevaluación, la autocrítica de los otros estudiantes y la participación en las formas de evaluación.
- Reconocer que la motivación y autoestima afectan directamente el aprendizaje. (Martín P. Fernández Delgado.)

Componentes sociales del aprendizaje que conducirán a:

- Proporcionar el trabajo en grupo impulsando la cooperación.
- Capacitar a los estudiantes para desempeñar una variedad de roles.
- Considerar formas de aprendizaje individuales y grupales.
- Tomar en cuenta los procesos subjetivos ligados a la motivación y autoestima. (Martín P Fernández Delgado.)

Las formas de trabajo para el aprendizaje se plantea en dos categorías: individual en la cual la relación personalizada se enfatiza, Grupal en la cual el docente establece una interrelación con el conjunto de estudiantes.

Estudio independiente

Se puede dar en distintos escenarios (aula, laboratorio, biblioteca, hogar) el estudiante analiza, observa, integra, resuelve, aplica ejercicios, desarrolla tareas, resuelve problemas y elabora trabajos escritos en forma individual.

El profesor revisa, corrige los resultados y retroalimenta a los alumnos. A diferencia de la tutoría aquí se combinan acciones individuales y grupales.

El estudio independiente requiere que el alumno:

- Combine capacidad de aprendizaje en grupo o individual.
- Cumpla con las tareas.
- Reflexiones y aplique conocimientos.
- Consulte en la biblioteca.
- Plantee y ejecute trabajos de investigación.
- Critique autores y propuestas desde el conocimiento adquirido y sus criterios personales. (Martín P. Fernández Delgado.)

Las estrategias son necesarias que se elaboren dentro del proceso enseñanza - aprendizaje ya que son útiles para la adquisición del conocimiento individual o grupal del estudiante y poder con ellas llegar a obtener mejores resultados dentro del programa establecido logrando con ello las reflexiones, integración y aplicación del conocimiento.

2.11. MATERIAL DIDÁCTICO.

El maestro de hoy puede emplear numerosos lenguajes para transmitir su mensaje al alumno con mayor influjo que la palabra oral o impresa, y dando el desarrollo que han logrado la ciencia y la tecnología al servicio de la comunicación educativa, la importancia de la técnica audiovisual para la enseñanza es indiscutible; el éxito de la docencia, así como el placer de los alumnos, su actuación e interés, su aprovechamiento y aprendizaje, dependen de ella en gran medida. Por tanto es indispensable que el maestro de hoy conozca los materiales de enseñanza para utilizarlos adecuadamente, imprimiéndoles vida y significación, de tal manera que proporcione al estudiante una variedad de experiencias, y le facilite la aplicación de su aprendizaje a la vida real.

CAPÍTULO IV PROGRAMA EXPERIMENTAL

4.1 TIEMPOS.

En el tratamiento que se realizó para la investigación se requiere de lo siguiente:

Número de sesiones : 40 sesiones

Número de frecuencia : 5 sesiones por semana.

Duración de la sesión : 100 minutos por sesión.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL TRATAMIENTO EXPERIMENTAL.

La variable del tratamiento fue: el material didáctico. Este se utilizó en cada sesión de exposición temática en la cual se aplicó diferente material de acuerdo al contenido que manejó cada día.

Las sesiones se desarrollaron de la siguiente manera : Se da inicio con la introducción del tema después se da la explicación del contenido el cual lo da el maestro dando la exposición del tema empleando el Material Didáctico (pintaron, Rotafolio, láminas, laboratorio, material de juegos, crucigramas, memorama, colage, etc.), el alumno participa dentro de la exposición con sus dudas o comentarios, al termino el maestro indica la actividad de la guía del alumno a realizar y el alumno trabaja sobre ello mientras se lleva acabo la actividad, el maestro supervisa y aclara las dudas que se presenten y al finalizar se realiza la revisión. Se está pendiente de que todos estén trabajando (monitoreo del grupo)

LISTA DE MATERIAL DIDÁCTICO

TEMA	MATERIAL DIDÁCTICO
Química Orgánica	Exposición : Pintaron, marcadores. Guía de alumno, Collage, Resumen,
Clasificación de los compuestos Orgánicos	Pintarrón Marcadores de colores Memorama Guía de alumno
Hibridación	Modelos de hibridación con bolitas de unicel y popotes o palos de madera
Alcanos	Pintarrón Marcadores de colores Guía del alumno
Propiedades físicas y químicas de los alcanos	Resumen
Repaso de la unidad XII, XIII. Alcanos y Carbono.	Memorama Laboratorio Autoevaluación Acordeón
Alquenos y Alquinos	Exposición: Pintarrón y marcadores Guía de alumno y colores
Propiedades físicas y químicas de Alquenos y Alquinos	Resumen
Unidad XIII Hidrocarburos alifáticos	Laboratorio
Benceno	Exposición: Pintarrón y marcadores Guía de alumno
Petróleo	Exposición: Rotafolio, Tríptico
Halogenuros de Alquilo Alcoholes	Exposición: Pintarrón y marcadores Guía de alumno
Repaso de la unidad Alquenos, Alquinos, Benceno, Petróleo, Halogenuros y Alcoholes	Cuadro comparativo de compuestos Laboratorio Autoevaluación Acordeón

Éter, Aminas, Aldehidos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos	Exposición Guía del alumno Colores Cuadro comparativo de compuestos
Compuestos Orgánicos de importancia	Rotafolio Acordeón
De los temas vistos en el curso	Maratón

4.3 PLANEACIONES

Las planeaciones de clase fueron desarrolladas de la siguiente manera:

Datos de identificación correspondientes a la institución en la cual se desarrolla el plan de clase siendo la preparatoria No. 2 de la Universidad Autónoma de Nuevo León; posteriormente se indica la materia que se imparte el semestre, grupo y el nombre del maestro

Enseguida se procede a mencionar: el tema, objetivos, actividades, recursos y evaluación que se realizarán en la planeación de cada una de las clases de Química III Módulo VII.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

PREPARATORIA No. 2

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 1

Tema : Presentación del maestro y curso, examen diagnóstico y encuesta.

Objetivo : El alumno conocerá la mecánica de la clase, contestará el examen diagnóstico y la encuesta.

Actividades

Tiempo

Presentación del maestro y explicación
del Curso de Química III

15 min.

Empleando el pintarrón y marcadores.

Presentación de los alumnos

10 min.

Resolución del Examen Diagnóstico Anexo No.1

50 min.

Resolución de la Encuesta Anexo No.3

20 min.

Despedida del día

5 min.

100 min.

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón

Marcador

Examen Diagnóstico

Encuesta

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 2

Tema : Química Orgánica . su importancia y origen.

Objetivos : El alumno explicará la importancia de la química orgánica en el entorno.
El alumno conocerá el origen y su línea de tiempo de la Química Orgánica.
El alumno diferenciará los compuestos orgánicos de los inorgánicos en base a sus propiedades físicas y químicas.

Actividades	Tiempo
Inducción al tema	10 min.
Lectura grupal dirigidas por el maestro Elaboración de ideas principales	40 min.
Exposición de compuestos orgánicos Empleando el pintarrón Anexo No. 4 y marcadores Anexo No 5.	20 min.
Deducción sobre el tema	5 min.
Elaboración de la guía del alumno. Anexo No.6 Empleando colores	15 min.
Revisión y despedida	10 min.
	100 min.

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón
Marcador
Guía del alumno

Evaluación

Resolución de la actividad correspondiente individualmente.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 3

Tema: Clasificación de los Compuestos Orgánicos ,Fórmulas molecular, semidesarrollada Y desarrollada.

Objetivos : El alumno clasificará los compuestos orgánicos sobre la base de su grupo Funcional, representará compuestos orgánicos mediante sus fórmulas.

Actividades	Tiempo
Revisión de tareas e inducción	15 min.
Técnica expositiva del maestro sobre el tema Empleando el pintarrón y marcadores de colores.	35 min.
Resolución de la guía del alumno Con la utilización de colores	30 min.
Resolución del ejercicio en el pintarrón Con el empleo de marcadores de colores	15 min.
Indicación de tareas y cierre de clase	5 min.
	100 min.

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Guía del alumno
Colores

Evaluación

Resolución de la guía del alumno individual y grupal con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 4

Tema : Tretravalencia del Carbono, Hibridación y Enlaces Moleculares.

Objetivo : El alumno reconocerá las características del átomo de Carbono: tetravalencia, Hibridaciones y enlaces.

Actividades	Tiempo
Inducción	10 min.
Ejercicio de reforzamiento Compuestos Orgánicos	20 min.
Exposición del tema Mediante el pintarrón y marcadores de colores.	20 min.
Resolución de la guía del alumno Empleando colores.	15 min.
Revisión de la Actividad	5 min.
Exposición de enlaces moleculares Mediante el pintaron y marcadores.	15 min.
Actividad de guía del alumno	10 min.
Indicación de tareas y revisión de actividad.	5 min.
	<u>100 min.</u>

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Colores
Guía del alumno

Evaluación

Resolución de la guía del alumno individual y grupal.

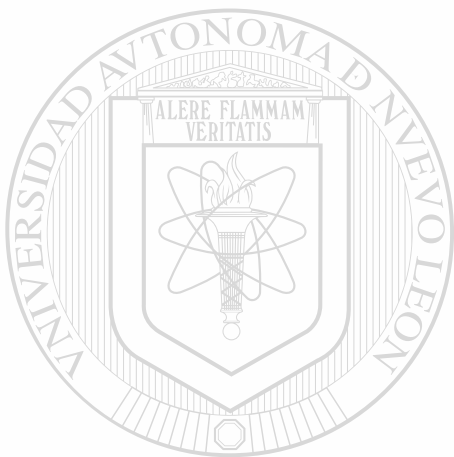
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 5

FECHA 5 DE FEBRERO 2003

ASUETO



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez. Plan de clase	Grupo Semestre 4° No. de Sesión : 6
--	--

Tema: Repaso de la Unidad XII

Objetivo : El alumno repasará mediante ciertas actividades los temas vistos de la unidad.

Actividades	Tiempo
Revisión de las tareas	10 min.
Realización de un collage Química Orgánica y su entorno. Con la utilización de cartulina, tijeras, revistas, periódico y pegamento. Anexo No. 7	40 min.
Elaboración de modelo de hibridación. Bolas de unicel, popotes, pegamento.	25 min.
Exposición de los trabajos	15 min.
Actividad de identificación de compuestos orgánicos Mediante la utilización de memorama. Anexo No.8	5 min.
Conclusiones	5 min.
Indicación de tareas	5 min.
	<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> 100 min.

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón, Marcadores, Cartulina, Tijeras, Revistas, Periódico, Bolas de unicel , popotes
Memorama, Pegamento

Evaluación

Se realiza mediante la exposición de los trabajos individualmente y grupal.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 7

Tema: Alcanos. Estructura Química, Fórmula General, Isomería y Nomenclatura.

Objetivo : El alumno nombrará y escribirá fórmulas químicas de alcanos, según las reglas De nomenclatura de la IUPAC; explicará la isomería de los mismos.

Actividades

Tiempo

Inducción y revisión de tareas

15 min.

Exposición del tema

20 min.

Mediante el pintarrón y marcadores de color.

Deducción

5 min.

Resolución de la guía de alumno

30 min.

Resolución del ejercicio en el pintarrón

20 min.

Despedida y tareas

5 min.

100 min.

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Evaluación

Resolución de ejercicios complementarios en forma individual y grupal con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III

Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.

Plan de clase

Grupo

Semestre 4^o

No. de Sesión : 8

Tema: Alcanos. Estructura Química, Fórmula General, Isomería y Nomenclatura.

Objetivo : El alumno nombrará y escribirá fórmulas químicas de alcanos, según las reglas de nomenclatura de la IUPAC; explicará la isomería de los mismos.

Actividades	Tiempo
Inducción y revisión de tareas	15 min.
Exposición del tema Mediante la utilización de pintarrón. y marcadores.	20 min.
Deducción	5 min.
Resolución de la guía de alumno	30 min.
Resolución del ejercicio en el pintarrón	20 min.
Despedida y tareas	5 min.
	<hr style="width: 10%; margin: 0 auto;"/> 100 min.

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Guía del alumno

Evaluación

Resolución de ejercicios complementarios en forma individual y grupal con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 9

Tema: Alcanos. Propiedades Físicas y Químicas.

Objetivo : El alumno explicará sus propiedades físicas y representará algunas de sus Propiedades químicas mediante ecuaciones.

Actividades	Tiempo
Inducción y revisión de tareas	15 min.
Exposición del tema	20 min.
Utilización de pintarrón y marcadores.	5 min.
Deducción	30 min.
Resolución de la guía de alumno	20 min.
Resolución del ejercicio en el pintarrón	5 min.
Despedida y tareas	100 min.

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Guía del alumno

Evaluación

Resolución de ejercicios complementarios en forma individual y grupal con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 10

Tema: Alcanos. Propiedades Físicas y Químicas

Objetivo : El alumno explicará sus propiedades físicas y representará algunas de sus Propiedades químicas mediante ecuaciones.

Actividades	Tiempo
Inducción y revisión de tareas	15 min.
Exposición del tema En el pintarrón y marcadores.	20 min.
Deducción	5 min.
Resolución de la guía de alumno	30 min.
Resolución del ejercicio en el pintarrón	20 min.
Despedida y tareas	5 min.
	<hr style="width: 10%; margin: auto;"/> 100 min.

Recursos y Materiales Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Guía del alumno

Evaluación

Resolución de ejercicios complementarios en forma individual y grupal con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez. Plan de clase	Grupo Semestre 4° No. de Sesión : 11
--	---

Tema : Repaso de los temas vistos de la unidad XI, XII.

Objetivo : El alumno repasará los temas vistos en clases y preguntará sus dudas.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Actividad del memorama (Grupos funcionales)	10 min.
Realización del laboratorio de las unidades XI, XII. Con monitoreo del maestro. Anexo No.9	30 min.
Revisión del laboratorio en forma grupal	20 min.
Resolución de la autoevaluación En la guía del alumno	20 min.
Revisión de la actividad de autoevaluación Mediante la utilización del pintarrón y marcadores.	10 min.
Despedida e indicaciones para el examen.	5 min.
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> 100 min.

Recursos y Materiales Didácticos :

Pintarrón
 Guía del alumno
 Marcadores
 Laboratorio

Evaluación : autoevaluación del alumno y resolución del laboratorio .

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 12

Tema : Examen 1º Parcial

Objetivo : El alumno resolverá el examen correspondiente a la unidad XI, XII.

Actividades	Tiempo
Resolución del examen Mediante la utilización de lápiz, colores y borrador.	100 min.

Recursos Materiales Didácticos.

Examen
 Borrador
 Lápiz.
 Colores

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Evaluación :

Examen de la unidad XI, XII en forma individual.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 13

Tema : Revisión del examen

Objetivo : El alumno revisará el examen correspondiente a la unidad XI, XII, en conjunto con el maestro.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Revisión del examen. Empleando el pintarrón y marcadores.	60 min.
Realización de actividad en ejercicios de dificultad en el examen En la libreta con la utilización de borrador, colores, lápiz. Anexo No.9	20 min.
Revisión de la actividad	10 min.
Despedida y tareas	5 min.

100 min.

Recursos Materiales Didácticos.

Examen
Borrador
Lápiz.
Colores
Libreta

Evaluación :

Realización de actividad de refuerzo después del examen en forma individual.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 14

Tema : Alquenos y Alquinos. Estructura Química, Fórmula General, Isomería y Nomenclatura.

Objetivos : El alumno nombrará y escribirá fórmulas de alquenos y alquinos conforme a las reglas de la IUPAC.

El alumno distinguirá las isomerías geométricas Cis- y trans en alquenos.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Exposición Participativa Utilizando el pintarrón y marcadores.	30 min.
Realización de actividad en ejercicios Empleando la guía del alumno.	35 min.
Revisión de la actividad	20 min.
Despedida y tareas	10 min.
	100 min.

Recursos y Materiales Didácticos.

Pintarrón
Marcador
Guía del alumno

Evaluación :

Realización de actividad de refuerzo después del examen en forma individual.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 15

Tema : Alquenos y Alquinos. Estructura Química, Fórmula General, Isomería y Nomenclatura.

Objetivo : El alumno nombrará y escribirá fórmulas de alquenos y alquinos conforme a las reglas de la IUPAC.

El alumno distinguirá las isomerías geométricas Cis- y trans en alquenos.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Exposición Participativa	30 min.
Utilización de pintarrón y marcadores.	
Realización de actividad en ejercicios	35 min.
Mediante la utilización de la guía del alumno.	
Revisión de la actividad	20 min.
<hr/>	
Despedida y tareas	10 min.
	<u>100 min.</u>

Recursos Materiales Didácticos.

Pintarrón

Marcador

Guía del alumno

Evaluación :

Realización de actividad de refuerzo después del examen en forma individual

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4^o
No. de Sesión : 16

Tema : Propiedades Físicas y Químicas de Alquenos y Alquinos .
Métodos de Obtención. Preparación Comercial del acetileno.

Objetivo : El alumno explicará las propiedades Físicas de Alquenos y de Alquinos.
El alumno representará mediante ecuaciones químicas algunas propiedades Químicas de Alquenos y de Alquinos.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Exposición Participativa Utilizando el pintarrón y marcador.	35 min.
Realización de actividad en ejercicios Con la guía del alumno.	25 min.
Revisión de la actividad	20 min.
<hr/>	
Deducción	10 min.
Despedida y tareas	5 min.
	<hr style="width: 10%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 100 min.

Recursos y Materiales Didácticos.

Pintarrón
Lápiz.
Colores

Evaluación :

Realización de actividad de refuerzo después del examen en forma individual.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III

Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.

Plan de clase

Grupo

Semestre 4°

No. de Sesión : 17

Tema : Propiedades Físicas y Químicas de Alquenos y Alquinos .
Métodos de Obtención. Preparación Comercial del acetileno.

Objetivo : El alumno explicará las propiedades Físicas de Alquenos y de Alquinos.
El alumno representará mediante ecuaciones químicas algunas propiedades Químicas de Alquenos y de Alquinos.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Exposición Participativa Mediante el pintarrón y marcadores. Realización de actividad en ejercicios En la guía del alumno.	35 min.
Revisión de la actividad	25 min.
Deducción	20 min.
Despedida y tareas	10 min.
	5 min.
	100 min.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Recursos Materiales Didácticos.

Pintarrón

Lápiz.

Colores

Evaluación :

Realización de actividad de refuerzo después del examen en forma individual.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

PREPARATORIA No. 2

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 18

Tema : Repaso de la unidad XIII (Alquenos y Alquinos).

Objetivo : El alumno repasará y preguntará todas las dudas sobre el tema.

Actividades :	Tiempo
Explicación de las dudas de la unidad Mediante el pintarrón y marcador.	35 min.
Realización de una actividad (Laboratorio) Anexo No. 11	30 min.
Realización de una evaluación En la guía del alumno.	25 min.
Dar respuestas a la evaluación y cierre de la clase	10 min.
	100 min.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Recursos Didácticos

Pintarrón
 Marcadores
 Laboratorio

Evaluación : Resolución de ejercicios en forma individual y grupal con dirección del maestro.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
PREPARATORIA No. 2

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 19

Tema: Benceno . Escencia de los compuestos aromáticos.

Las molécula del benceno, Nomenclatura de los derivados del Benceno, Hidrocarburos Policíclicos.

Objetivo : El alumno describirá la estructura y enlace del benceno.

El alumno nombrará y escribirá las estructuras de algunos derivados del benceno.

Actividades	Tiempo
Inducción	10 min.
Exposición del tema (Lluvia de ideas) Por medio del pintarrón y marcadores.	30 min.
Deducción	5 min.
Resolución de Guía de alumno Utilizando los colores, lápiz.	30 min.
Resolución del ejercicio en el pintaron	15 min.
Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas	10 min.
	100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Guía del alumno
Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de ejercicios en forma individual y en forma grupal, con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III	Grupo
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.	Semestre 4°
Plan de clase	No. de Sesión : 21

Tema: Petróleo. Naturaleza y Origen, Refinación, Petroquímica y Uso racional.

Objetivo : El alumno mencionará Teorías del origen del petróleo, distribución, composición, fracciones y refinación.

Actividades	Tiempo
Inducción	10 min.
Exposición del tema Participativa (Alumnos) Mediante un rotafolio. Anexo No. 12	40 min.
Deducción	5 min.
Resolución de Guía de alumno Empleando lápiz y colores.	40 min.
Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas.	5 min.
	<hr/> 100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Guía del alumno
Lápiz colores

Evaluación :

Resolución y en forma grupal, con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 20

Tema: Benceno . Escencia de los compuestos aromáticos.
Propiedades Físicas y Químicas de hidrocarburos aromáticos , Métodos de Obtención
Y usos.

Objetivo : El alumno explicará sus propiedades físicas.

El alumno representará mediante ecuaciones las propiedades químicas más importantes del benceno.

El alumno renunciará algunos usos de los compuestos aromáticos.

Actividades

Tiempo

Inducción

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)
Con la ayuda del pintarrón.

30 min.

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno

30 min.

Empleando lápiz y colores.

Resolución del ejercicio en el pintarrón

15 min.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 22

Tema: Halogenuros de Alquilo. Grupo Funcional, Nomenclatura: IUPAC Y Común, Propiedades Físicas y Químicas de hidrocarburos aromáticos, Métodos de Obtención y usos.

Objetivo : El alumno aplicará reglas de nomenclatura para nombrar y escribir formulas de los Halogenuros de Alquilo.
El alumno explicará sus propiedades físicas.
El alumno representará mediante ecuaciones las propiedades químicas más importantes de Halogenuros de Alquilo.
El alumno enunciará algunos usos de los compuestos Halogenuros de Alquilo.

Actividades

Tiempo

Inducción

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)
Utilizando el pintarrón y marcadores.

30 min.

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno

30 min.

Utilizando lápiz y colores.

Resolución del ejercicio en el pintaron

15 min.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 23

Tema: Alcoholes. Grupo Funcional, clasificación, Nomenclatura: IUPAC y Común, Isomería.

Objetivo : El alumno identificará el grupo funcional de los alcoholes.
El alumno aplicará las reglas de nomenclatura para los alcoholes.
El alumno clasificará a los alcoholes.

Actividades	Tiempo
Inducción	10 min.
Exposición del tema (Lluvia de ideas) Utilizando el pintarrón y marcadores	30 min.
Deducción	5 min.
Resolución de Guía de alumno Empleando lápiz y colores.	30 min.
Resolución del ejercicio en el pintarrón	15 min.
Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas	10 min.
	100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Guía del alumno
Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 24

Tema: Alcoholes. Propiedades Físicas, Propiedades Químicas, Pruebas de identificación, Métodos de Obtención y Usos.

Objetivo : El alumno explicará las propiedades físicas de los alcoholes,
El alumno representará mediante ecuaciones algunas propiedades químicas de los alcoholes.
El alumno enunciará el uso de alcoholes .

Actividades

Tiempo

Inducción

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)
Utilizando el pintarrón y marcadores

30 min.

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno

30 min.

Mediante colores y lápiz.

Resolución del ejercicio en el pintarrón

15 min.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón
Marcadores
Guía del alumno
Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

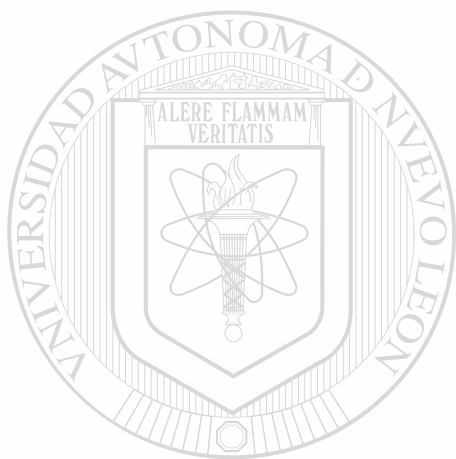
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 25

FECHA : 7 de Marzo

VISITA DE PADRES DE FAMILIA.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 26

Tema : Repaso de los temas vistos de la unidad XV.

Objetivo : El alumno repasará los temas vistos en clases y preguntará sus dudas.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Actividad del memorama (Grupos funcionales)	10 min.
Realización del laboratorio de las unidades XII,XIV,XV, Con monitoreo del maestro. Anexo No. 13	30 min.
Revisión del laboratorio en forma grupal Mediante el pintarrón y marcadores.	20 min.
Resolución de la autoevaluación En la guía del alumno utilizando lápiz y colores.	20 min.
Revisión de la actividad de autoevaluación	10 min.
Despedida e indicaciones para el examen.	5 min.
	100 min.

Recursos y Materiales Didácticos :

Pintarrón
Guía del alumno
Marcadores, lápiz y colores.
Laboratorio

Evaluación : autoevaluación del alumno y resolución del laboratorio .

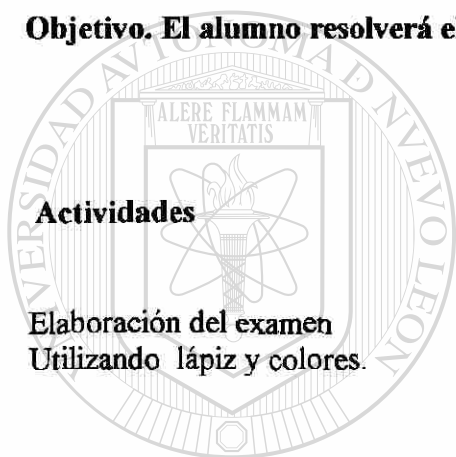
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 27

Tema : Examen 2º Parcial.

Objetivo. El alumno resolverá el contenido del examen.



Actividades

Elaboración del examen
 Utilizando lápiz y colores.

Tiempo

100 min.

100 min.

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Recursos Didácticos

Examen
 Lápiz
 Colores

Evaluación

Resolver el examen en forma individual .



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 28

Tema : Revisión del examen

Objetivo : El alumno revisará el examen correspondiente a la unidad XII, XIV, XV en conjunto con el maestro.

Actividades

Tiempo

Inducción	5 min.
Revisión del examen del examen Empleando el pintarrón.	60 min.
Realización de actividad en ejercicios de dificultad en el examen Libreta, lápiz colores y borrador.	20 min.
Revisión de la actividad	10 min.
Despedida y tareas	5 min.
	100 min.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Recursos Materiales Didácticos.

Examen
Borrador
Lápiz.
Colores
Libreta

Evaluación :

Realización de actividad de refuerzo después del examen en forma individual.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 29

Tema: Éter y Aminas. Grupo Funcional, Fórmula General, Nomenclatura, Propiedades Físicas, Clasificación y Usos.

Objetivo : El alumno identificará el grupo funcional de éter y aminas.

El alumno aplicará las reglas de nomenclatura para éter y las aminas.

El alumno clasificará a los compuestos mencionados.

El alumno explicará las propiedades Físicas y enunciará los usos de los éteres y las aminas.

Actividades

Tiempo

Inducción

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)
Utilizando el pintarrón y marcadores.

30 min.

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno

30 min.

Mediante los colores y lápiz.

Resolución del ejercicio en el pintaron

15 min.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 30

Tema: Aldehidos y Cetonas.

Grupo Funcional, Nomenclatura: IUPAC y Común.

Objetivo : El alumno identificará el grupo funcional de los Aldehidos y Cetonas.

El alumno aplicará las reglas de nomenclatura para los Aldehidos y Cetonas

Actividades

Tiempo

Inducción

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)
Mediante el pintarrón y marcadores.

30 min.

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno
Utilizando colores y lápiz.

30 min.

Resolución del ejercicio en el pintarrón
Y utilización de marcadores.

15 min.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III	Grupo
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.	Semestre 4°
Plan de clase	No. de Sesión : 31

Tema: Aldehidos y Cetonas.

Propiedades Físicas, Propiedades Químicas, Pruebas de identificación,
Métodos de Obtención y Usos.

Objetivo : El alumno explicará las propiedades físicas de los aldehidos y Cetonas.

El alumno representará mediante ecuaciones algunas propiedades químicas de los aldehidos y cetonas.

El alumno identificará a los compuestos mencionados mediante las pruebas de Identificación.

El alumno enunciará el uso de los aldehidos y cetonas.

Actividades	Tiempo
Inducción	10 min.
Exposición del tema (Lluvia de ideas) Utilización del pintarrón y marcadores.	30 min.
Deducción	5 min.
Resolución de Guía de alumno Empleando lápiz y colores.	30 min.
Resolución del ejercicio en el pintarrón	15 min.
Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas	10 min.
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> 100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 32

Tema: Ácidos Carboxílicos

Grupo Funcional, Nomenclatura: IUPAC y Común.

Objetivo : El alumno identificará el grupo funcional de los Ácidos Carboxílicos.

El alumno aplicará las reglas de nomenclatura para los Ácidos Carboxílicos.

Actividades

Tiempo

Inducción

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)
utilización del pintarrón y colores.

30 min.

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno
empleando lápiz y colores.

30 min.

Resolución del ejercicio en el pintarrón

15 min.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 33

Tema: Ácidos Carboxílicos

Propiedades Físicas, Propiedades Químicas, Pruebas de identificación,
Métodos de Obtención y Usos.

Objetivo : El alumno explicará las propiedades físicas de los Ácidos Carboxílicos.

El alumno representará mediante ecuaciones algunas propiedades químicas y

Sus métodos de obtención de los Ácidos Carboxílicos.

El alumno enunciará el uso de los Ácidos Carboxílicos.

Actividades

Tiempo

Inducción

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)

30 min.

Empleando el pintarrón y colores.

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno

30 min.

Mediante lápiz y colores.

Resolución del ejercicio en el pintarrón

15 min.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

PREPARATORIA No. 2

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 34

Tema : Repaso de la unidad XVI.

Objetivo : El alumno repasará y preguntará todas las dudas sobre el tema.

Actividades :**Tiempo**

Explicación de las dudas de la unidad Empleando el pintarrón y colores.	35 min.
Realización de una actividad en la libreta Con lápiz y colores.	30 min.
Realización de una evaluación De la guía del alumno.	25 min.

Dar respuestas a la evaluación y cierre de la clase 10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón
 Marcadores
 Libreta
 Colores y lápiz

Evaluación : Resolución de ejercicios en forma individual y grupal con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 36

Tema: Compuestos Orgánicos de Importancia. Sustancias del entorno y su impacto en la Sociedad.
Jabones y Detergentes. Plaguicidas.
Introducción, Estructura Química, Clasificación, Acción Limpiadora y su Impacto Ambiental.

Objetivo : El alumno identificará a los grupos funcionales de los jabones, detergentes y Plaguicidas.

El alumno clasificará a los jabones, detergentes y plaguicidas con base en su Estructura, mostrando ejemplos de cada uno

El alumno enunciará el uso de los Jabones, Detergentes y Plaguicidas, reconociendo su impacto ambiental.

Actividades

Tiempo

Inducción

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)

50 min.

Mediante la utilización del pintarrón y colores.

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno

30 min.

Empleando colores y lápiz.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

5 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 37

Tema: Compuestos Orgánicos de Importancia. Sustancias del entorno y su impacto en la Sociedad.
Jabones y Detergentes. Plaguicidas.
Introducción, Estructura Química, Clasificación, Acción Limpiadora y su Impacto Ambiental.

Objetivo : El alumno identificará a los grupos funcionales de los jabones, detergentes y Plaguicidas.

El alumno clasificará a los jabones, detergentes y plaguicidas con base en su estructura, mostrando ejemplos de cada uno

El alumno enunciará el uso de los Jabones, Detergentes y Plaguicidas, reconociendo Su impacto ambiental.

Actividades

Inducción

Tiempo

10 min.

Exposición del tema (Lluvia de ideas)

50 min.

Mediante investigación por internet Anexo No. 14

Deducción

5 min.

Resolución de Guía de alumno

30 min.

Mediante lápiz y colores.

Indicaciones de los ejercicios realizados y tareas

5 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón

Marcadores

Guía del alumno

Lápiz y colores

Evaluación :

Resolución de la guía del alumno en forma individual y en forma grupal con la supervisión del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 37

FECHA : 21 DE MARZO

ASUETO



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

PREPARATORIA No. 2

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 38

Tema : Repaso del curso de Química Orgánica

Objetivo : El alumno repasará y preguntará todas las dudas sobre los temas vistos.

Actividades :	Tiempo
Explicación de las dudas de la unidad Utilizando lápiz, colores, libreta y pintarrón	35 min.
Realización de una actividad (Laboratorio Global) Anexo No. 15	30 min.
Realización de una evaluación De la guía del alumno.	25 min.
Dar respuestas a la evaluación y cierre de la clase	10 min.

100 min.

Recursos Didácticos

Pintarrón
 Marcadores
 Laboratorio
 Libreta
 Colores y lápiz

Evaluación : Resolución de ejercicios en forma individual y grupal con dirección del maestro.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4º
No. de Sesión : 39

Tema : Repaso de los temas vistos en el curso de Química Orgánica.

Objetivo : El alumno repasará los temas vistos en clases y preguntará sus dudas.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Actividad del memorama (Grupos funcionales)	10 min.
Realización del laboratorio Global Con monitoreo del maestro.	30 min.
Revisión del laboratorio en forma grupal Mediante la utilización del pintarrón y marcadores.	20 min.
Resolución de la autoevaluación Guía del alumno.	20 min.
Revisión de la actividad de autoevaluación	10 min.
Despedida e indicaciones para el examen.	5 min.
	<hr/> 100 min.

Recursos y Materiales Didácticos :

Pintarrón

Guía del alumno

Marcadores

Laboratorio

Evaluación : autoevaluación del alumno y resolución del laboratorio .

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Asignatura: Química III
Profra. Ma. Josefina Barbosa Sánchez.
Plan de clase

Grupo
Semestre 4°
No. de Sesión : 40

Tema : Repaso de los temas vistos en el curso de Química Orgánica.

Objetivo : El alumno repasará los temas vistos en clases y preguntará sus dudas.

Actividades	Tiempo
Inducción	5 min.
Actividad de Maratón Anexo No. 18	20 min.
Realización del acordeón Anexo No 16 Con monitoreo del maestro.	25 min.
Elaboración de un tríptico Anexo 17	35 min.
Revisión de la actividad	10 min.
Despedida e indicaciones para el examen.	5 min.
	<hr/> 100 min.

Recursos y Materiales Didácticos :

Hojas
Marcadores, colores.

Evaluación : autoevaluación del alumno y resolución del laboratorio .

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1. Presentación de resultados

En las siguientes columnas se presentan los resultados obtenidos en el pretest y posttest en los grupos: experimental 1 y 2 así como el de control 1 y 2 .

GRUPO EXPERIMENTAL I		
N.o	Pretest (O ₁)	Posttest (O ₂)
1	52	50
2	52	64
3	64	52
4	56	90
5	64	70
6	48	72
7	48	64
8	48	62
9	36	44
10	56	84
11	48	76
12	44	92
13	36	26
14	64	78
15	60	84
16	56	54
17	52	46
18	56	84
19	20	68
20	50	66
21	40	70
22	60	80
23	36	46
24	60	68
25	60	54
26	72	74
27	44	76
28	60	84
29	64	60

GRUPO EXPERIMENTAL 2		
N.o	Pretest	Posttest(O ₃)
1	32	80
2	60	76
3	48	34
4	32	46
5	68	54
6	52	68
7	40	78
8	32	56
9	36	70
10	40	66
11	36	58
12	52	72
13	40	80
14	44	58
15	28	88
16	52	70
17	40	74
18	28	64
19	40	60
20	48	74
21	52	76
22	60	74
23	52	76
24	36	58
25	40	56
26	44	80
27	52	80
28	44	62
29	52	78
30	44	82

GRUPO CONTROL 1		
N.o	Pretest(O ₃)	Posttest(O ₄)
1	70	54
2	68	48
3	76	60
4	84	60
5	79	60
6	59	72
7	71	60
8	90	52
9	81	72
10	41	68
11	71	48
12	84	52
13	70	60
14	65	44
15	69	60
16	62	62
17	80	52
18	73	66
19	49	82
20	60	66
21	57	52
22	70	44
23	81	46
25	57	62
26	76	64
27	62	42
28	62	48
29	91	38
30	60	48
31	59	58
32	68	64
33	54	60
34	70	44

GRUPO CONTROL 2	
N.o	Posttest (O ₆)
1	56
2	48
3	64
4	56
5	68
6	60
7	52
8	72
9	68
10	50
11	54
12	58
13	46
14	60
15	62
16	52
17	62
18	82
19	66
20	54
21	46
22	40
23	62
25	64
26	46
27	44
28	38
29	46
30	60
31	64
32	60

52. PRUEBA DE HIPÓTESIS

5.2.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS NO. 1

1.- Planteamiento de Hipótesis

H inv: $O_2 > O_1$

Hipótesis Estadísticas

Ho: $O_2 < O_1$

H₁: $O_2 > O_1$

2.- Estadística de Prueba "t" de student para grupos dependientes.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2_d}} \quad s^2_d = \frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n} \right)^2$$

3.- Regla de decisión

Como se desea probar que $O_2 > O_1$ con un margen de error de 0.05 y con el 95% de confianza se establece

el valor de t tabla (t_t) = **2.048**, 29-1=28 grados de libertad, el valor de (t_{28})= 2.041

Se acepta Ho si $t_c < 2.041$

Se rechaza Ho si $t_c > 2.041$

4.- Cálculos

	Pretest	Posttest	(x ₂ - x ₁)	
N°	x ₁	x ₂	d	d ²
1	52	50	- 2	4
2	52	64	12	144
3	64	52	- 12	144
4	56	90	34	1,156
5	64	70	6	36

6	48	72	24	576	
7	48	64	16	256	
8	48	62	14	196	
9	36	44	8	64	
10	56	84	28	784	
11	58	76	18	324	
12	44	92	48	2,304	
13	36	26	-	10	100
14	64	78	14	196	
15	60	84	24	576	
16	56	54	-	2	4
17	52	46	-	6	36
18	56	84	28	784	
19	20	68	48	2,304	
20	50	66	16	256	
21	40	70	30	900	
22	60	80	20	400	
23	36	46	10	100	
24	60	68	8	64	
25	60	54	-	6	36
26	72	74	2	4	
27	44	76	32	1,024	

$$n = 29$$

$$\Sigma x_1 = 1516$$

$$\Sigma x_2 = 1878$$

$$\Sigma d = 362$$

$$d^2 = 14,084$$

$$\bar{x} = \Sigma x_r/n$$

28	60	24	-	36	1,296
29	64	60	-	4	16
	1516	1878		362	14,084

$$\bar{x}_1 = 52.28$$

$$\bar{x}_2 = 64.76$$

DESARROLLO

$$S^2_d = \frac{14,084}{29} - \left(\frac{362}{29} \right)^2$$

$$\frac{\quad}{29 - 1}$$

$$S^2_d = \frac{485.66}{28} - 155.82$$

$$S^2_d = \frac{329.84}{28}$$

$$S^2_d = 11.78$$

$$t_c = \frac{52.28 - 64.76}{\sqrt{11.78}}$$

$$t_c = \frac{-12.48}{3.43}$$

$$t_c = 3.64$$

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5.- Decisión Estadística

Como $3.64 > 2.04$

La t_c resultado mayor que la t_t , se rechaza H_0 y se acepta H_1

6.- Inferencia Estadística

Como se acepto $H_1 : O_2 > O_1$ con $\alpha = 0.05$, en dos colas, hay evidencia suficiente para afirmar con un 95% de confianza que los alumnos obtuvieron mayor aprovechamiento después de haber empleado el material didáctico en las clases de Química III.

5.2.2.PRUEBA DE HIPÓTESIS NO. 2

1.- Planteamiento de la Hipótesis.

$$H \text{ inv: } O_2 > O_4$$

Hipótesis Estadísticas.

$$H_0: O_2 \leq O_4$$

$$H_1: O_2 > O_4$$

2.- Estadística de prueba "z" para grupos independientes.

$$Z = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right) + \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad S^2 = \left\{ \frac{\sum X_1^2}{n} - \left(\frac{\sum X_1}{n} \right)^2 \right\}$$

3.- Regla de decisión.

Como se desea probar $H_1: O_2 > O_4$ con un nivel de significancia de 5%, teniendo $\alpha = 0.05$ en dos colas, el valor de la distribución $Z = 1.96$. A partir de dicho valor se definen las regiones de rechazo de H_0 como sigue:

Se rechaza H_0 si $Z_c < 1.96$

Se acepta H_0 si $Z_c > 1.96$

4.- Cálculos.

	x_1	x_1^2
1	50	2500
2	64	4096
3	52	2704
4	90	8100
5	70	4900
6	72	5184
7	64	4096
8	62	3844
9	44	1936
10	84	7056
11	76	5776
12	92	8464

	x_2	x_2^2
1	54	2916
2	48	2304
3	60	3600
4	60	3600
5	72	5184
6	60	3600
7	52	2704
8	72	5184
9	68	4624
10	48	2304
11	52	2704
12	60	3600

13	26	676
14	78	6084
15	84	7056
16	54	2916
17	46	2116
18	84	7056
19	68	4624
20	66	4356
21	70	4900
22	80	6400
23	46	2116
24	68	4624
25	54	2916
26	74	5476
27	76	5776
28	24	576
29	60	3600
	1878	129924

13	44	1936
14	60	3600
15	62	3844
16	52	2704
17	66	4356
18	82	6724
19	66	4356
20	52	2704
21	44	1936
22	46	2116
23	62	3844
24	64	4096
25	42	1764
26	48	2304
27	38	1444
28	48	2304
29	58	3364
30	64	4096
31	60	3600
32	44	1936
33	72	5184
34	52	2704
35	52	2704
	1984	115944

DATOS

$$N_1 = 29$$

$$N_2 = 35$$

$$\sum x_1 = 1878$$

$$\sum x_2 = 1984$$

$$\bar{x}_1 = 64.75$$

$$\bar{x}_2 = 56.69$$

$$\sum x_1^2 = 129,924$$

$$\sum x_2^2 = 115,944$$

$$S_1^2 d = \frac{129,924}{29} - \left(\frac{1878}{29} \right)^2$$

$$S_2^2 d = \frac{115,944}{35} - \left(\frac{1984}{35} \right)^2$$

$$S_1^2 d = 4,480.14 - 4,193.68$$

$$S_2^2 d = 3,312.69 - 3,213.27$$

$$S_1^2 d = 286.46$$

$$S_2^2 d = 99.42$$

$$Z = \frac{64.75 - 56.69}{\sqrt{\left(\frac{286.46}{29} + \frac{99.42}{35}\right) + \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{35}\right)}}$$

$$Z = \frac{8.06}{\sqrt{(9.88 + 2.84) + (0.03 + 0.03)}}$$

$$Z = \frac{8.06}{\sqrt{12.72 + 0.06}}$$

$$Z = \frac{8.06}{3.58}$$

$$Z = 2.25$$

5.- Decisión Estadística.

Como $2.25 > 1.96$

la Z_c resultado mayor que la Z_t , se rechaza H_0 y se acepta H_1

6.- Inferencia Estadística.

Como se acepto $H_1 = O_2 > O_4$ con $\alpha = 0.05$ con dos colas, hay evidencia suficiente para afirmar con un 95% de confianza que el grupo (experimental) con el cual se empleo el material didáctico en las clases de Química III elevó el aprovechamiento de la materia que el grupo (control) que no la recibió.

5.2.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS NO. 3

1.- Planteamiento de la Hipótesis.

$$H_{inv}: O_5 > O_6$$

Hipótesis Estadísticas.

$$H_0: O_5 \leq O_6$$

$$H_1: O_5 > O_6$$

2.- Estadística de prueba "z" para grupos independientes.

$$Z = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right) + \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) S^2}$$

$$S^2 = \left\{ \frac{\sum X_1^2}{n} - \left(\frac{\sum X_1}{n} \right)^2 \right\}$$

3.- Regla de decisión.

Como se desea probar $H_1: O_2 > O_4$ con un nivel de significancia de 5%, teniendo $\alpha = 0.05$ en dos colas, el valor de la distribución $Z = 1.96$. A partir de dicho valor se definen las regiones de rechazo y no rechazo de H_0 como sigue:

Se rechaza H_0 si $Z_c < -1.96$

Se acepta H_0 si $Z_c > 1.96$

4.- Cálculos.

Grupo Experimental 2

	X_1	x_1^2
1	80	6400
2	76	5776
3	34	1156
4	46	2116
5	54	2916
6	68	4624
7	78	6084

Grupo Control 2

	x_2	x_2^2
1	56	3136
2	48	2304
3	64	4096
4	56	3136
5	68	4624
6	60	3600
7	52	2704

8	56	3136
9	70	4900
10	66	4356
11	58	3364
12	72	5184
13	80	6400
14	58	3364
15	88	7744
16	70	4900
17	74	5476
18	64	4096
19	60	3600
20	74	5476
21	76	5776
22	74	5476
23	76	5776
24	58	3364
25	56	3136
26	80	6400
27	80	6400
28	62	3844
29	78	6084
30	82	6724
2048		144048

8	72	5184
9	68	4624
10	50	2500
11	54	2916
12	58	3364
13	46	2116
14	60	3600
15	62	3844
16	52	2704
17	62	3844
18	82	6724
19	66	4356
20	54	2916
21	46	2116
22	40	1600
23	62	3844
24	64	4096
25	46	2116
26	44	1936
27	38	1444
28	46	2116
29	60	3600
30	64	4096
31	60	3600
1760		102856

DATOS

$N_1 = 30$

$\Sigma x_1 = 2048$

$x_1 = 68.27$

$\Sigma x_1^2 = 144,048$

$$S_1^2 d = \frac{144,048}{30} - \left(\frac{2048}{30} \right)^2$$

$S_1^2 d = 4,801.60 - 4,660.34$

$$S_1^2 d = 141.26$$

$N_2 = 31$

$\Sigma x_2 = 1984$

$x_2 = 56.77$

$\Sigma x_2^2 = 102,856$

$$S_2^2 d = \frac{102,856}{31} - \left(\frac{1984}{31} \right)^2$$

$S_2^2 d = 3,317.94 - 3,223.31$

$$S_2^2 d = 94.63$$

$$Z = \frac{68.27 - 56.77}{\sqrt{\left(\frac{141.26}{30} + \frac{94.63}{31}\right) + \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$Z = \frac{11.49}{\sqrt{[4.71 + 3.05] + [0.03 + 0.03]}}$$

$$Z = \frac{11.49}{\sqrt{7.76 + 0.06}}$$

$$Z = \frac{11.49}{2.80}$$

$$Z = 4.11$$

5.- Decisión Estadística.

Como $4.11 > 1.96$

la Z_c resultado mayor que la Z_t , se rechaza H_0 y se acepta H_1

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

6.- Inferencia Estadística.

Como se acepto $H_1 = O_5 > O_6$ con $\alpha = 0.05$ con dos colas, hay evidencia suficiente para afirmar con un 95% de confianza que el grupo (experimental) con el cual se empleó el material didáctico en las clases de Química III elevó el aprovechamiento de la materia que el grupo (control) que no la recibió.

5.2.4. RESULTADOS SOBRE EL INTERÉS

Al preguntarles inicialmente por el interés por la materia de Química se encontró que el 43.63% de los alumnos contestaron afirmativamente y el 56.37% negativamente.

Posteriormente se les volvió a preguntar y se encontró que el 64.25 % de los alumnos contestaron afirmativamente y el 35.75 % negativamente.

En opinión de los alumnos sobre el uso del material didáctico es la siguiente:

- Les gustó la forma de trabajar.
- Les causó asombro porque no es común trabajar de esa manera.
- Consideran que es más divertido y atractiva la clase.
- Les ayuda a facilitar el aprenderse estructuras químicas.

5.2.5. GENERALIZACIÓN Y PREDICCIÓN

5.2.5.1. GENERALIZACIÓN

Tomando en cuenta que se trabajó con una muestra suficiente y representativa de la población; se considera que al aplicar material didáctico a los alumnos de química se incrementa el interés y mejora el aprendizaje de la materia.

5.2.5.2. PREDICCIÓN

En base a los resultados obtenidos estamos en condiciones de predecir que siempre que se aplique el material didáctico en la clase se lograra incrementar el interés y elevará el aprendizaje de la Química. Siempre y cuando se aplique en condiciones similares y con el mismo procedimiento.

CONCLUSIONES

En esta investigación se demostró que con el empleo del material didáctico aplicado a los alumnos de Química Modulo VII se logró un cambio de aceptación de la materia, con una motivación diferente en los muchachos cada vez que captaban más rápido cada uno de los temas por medio de todos los materiales empleados en el desarrollo de la clase, los cuales facilitan al maestro su exposición y conducción; el diseño experimental que se seleccionó fue importante ya que al inicio del curso no se presentó ningún problema que cambiara la dirección del curso ni de la investigación.

Durante el tratamiento se trabajó en un ambiente propicio para el desarrollo de los temas, lo más adecuado posible para el logro del objetivo teniendo una aula con ventilación, luz y todo el material adecuado con el cual se incrementó el aprendizaje.

Esta investigación no se constituye un trabajo acabado, se inicia con la pretensión de mejorar los aspectos metodológicos del curso de Química VII, su aplicación debe constituirse en una práctica permanente.

Considero que todos los aspectos que se toman como referencias en el marco teórico, son de vital importancia para la comprensión de la investigación.

En medida que los estudiantes se van involucrando con la investigación se nota un cambio, pero para que esto funcione se requiere de una planeación previa del curso ya que constituye la base del trabajo y de un metodología para la observación y recopilación de los datos.

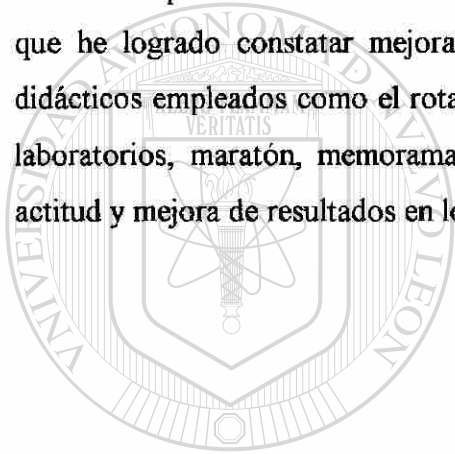
Dentro de la presentación de los datos se necesitó de los instrumentos que fueron aplicados; el pretest uno de ellos que se realizo en dos de los grupos y el postest que se aplicó a los cuatro grupos de trabajo donde fueron fundamentales para la obtención de los resultados, obteniendo la satisfacción de la investigación.

La población fue de 281 alumnos y se tomó una muestra representativa de 125 indicando que se tienen cuatro grupos de trabajo; seleccionados en forma aleatoria.

Los resultados de la investigación nos indican que la hipótesis experimental la cual es: si a los alumnos de química se les aplica material didáctico, entonces se incrementa el interés, mediante los resultados el valor obtenido en la prueba de hipótesis No. 1 fue de 3.64 y el valor de la tabla " t " fue 2.048, rechazando la hipótesis nula y aceptando la

hipótesis alterna los alumnos del grupo experimental mejoran su aprovechamiento de la materia después de haber recibido el tratamiento. En la prueba de Hipótesis No. 2 el valor obtenido fue 2.25 y el valor de la tabla “z ” fue de 1.96 rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna que establece que los alumnos que recibieron el tratamiento tienen un mayor aprovechamiento en comparación con el grupo que no lo recibió. En la hipótesis No. 3 el valor obtenido fue de 4.11 y el valor de la tabla “ z” fue 1.96, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna los alumnos del segundo grupo experimental tienen un mayor aprovechamiento que los alumnos del segundo grupo control que no lo rechaza.

La aplicación de esta investigación constituye una riqueza muy especial en cuanto ha que he logrado constatar mejorar los resultados académicos, a través de los materiales didácticos empleados como el rotafolio, el pintarrón, trípticos, collage, marcadores, colores, laboratorios, maratón, memorama, etc.. Y lo más interesante lo constituye el cambio de actitud y mejora de resultados en los alumnos al trabajar con la investigación.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el experimentador tenga sumo cuidado del inicio del tratamiento.
 - Que se programen bien los días de tratamiento.
 - Tener una comunicación franca entre maestro-alumno durante todo el curso es fundamental.
 - Que el maestro de acuerdo a sus posibilidades aplique lo que se propone para cada sesión.
 - A todos los maestros que deseen utilizar material didáctico es necesario tomar en cuenta que existen una serie de elementos básicos para que la enseñanza sea realmente eficiente, exacta, actual, con finalidad, útil, sencilla, aplicable, de interés y comprensible.
 - Difundir ampliamente hacia la comunidad docente los resultados de esta investigación.
 - Capacitar a los maestros con esta forma de trabajar, dentro de la institución.
-
- Que se realicen otras investigaciones con el mismo problema.
 - Que se realice una réplica del tratamiento que aquí se dio.
 - Que la investigación se difunda en foros, seminarios, revistas y artículos de la academia.
 - Que las instituciones educativas apoyen este tipo de investigación ya que ellos participan en la resolución de problemas.
 - Que los maestros utilicen material didáctico para apoyar los temas y facilitar la comprensión.
 - Es recomendable la apertura de un departamento de apoyo didáctico, donde haya espacio para elaborar y guardar el material para que se conserve en buen estado y de esa manera estén a disposición en el momento que sean requeridos por los maestros de la institución.

BIBLIOGRAFÍA

ACADEMIA DE QUÍMICA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE LA
ACADEMIA DE QUÍMICA
PREPARATORIA No. 2 U.A.N.L.

ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR. 1972

Programa Nacional de formación de Profesores. Manual de Didáctica GRAL. CURSO INTRODUCTORIO. CENTRO DE DIDÁCTICA UNAM.

AUSUBEL D.P 1983

PSICOLOGÍA EDUCATIVA, PUNTO DE VISTA COGNITIVO, MÉXICO, TRILLAS.

CAMPBELL Y STANLEY 1995

DISEÑO EXPERIMENTALES Y CASI-EXPERIMENTAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Ed. AMORRORTU.

D, ARY. CH. JACOBS 1989

INVESTIGACIÓN PEDAGOGICA
Editorial Mc. Graw-Hill. México

ELIZABETH B. HURLOCK 1989

PSICOLOGIA DE LA ADOLESCENCIA
EDICIONES PAIDOS MEXICANA,S.A.

FERNÁNDEZ DELGADO MARTÍN
Y COL. 1998

CONSIDERACIONES PARA LA
ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE
CURSOS, U.A.N.L. MONTERREY, N.L.

FOGARTY ROBIN 1997

BRAIN COMPATIBLE CLASSROOMS.

GUERRA HERNÁNDEZ EVANGELINA
Y COL. 2001.

SKYLIGHT
APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO
DE LOS CONTENIDOS DE QUÍMICA
EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DE
LA UANL. SIMPOSIO DE LA
CIENCIA Y TECNOLOGÍA. LA IN
VESTIGACION EN LA EDUCACIÓN
SEP- CONACYT

HASBRO

LARA LAZCANO EMMA LAURA
Y COL. 2001.

JUEGOS DE MARATÓN

CONOCIMIENTO DECLARATIVO Y
PROCEDIMENTAL PARA FAVORE-
CER EL APRENDIZAJE EN QUÍMICA
Y BIOLOGÍA. SIMPOSIO DE LA
CIENCIA Y TECNOLOGÍA. INVE-
TIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN.
SEP-CONACYT.

Mc.GUIGAN, F.F.1984

PSICOLOGIA EXPERIMENTAL.
ED.PIADOS

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OGALDE C. ISABEL Y COL. 1991

LOS MATERIALES DIDÁCTICOS,
MEDIOS Y RECURSOS DE APOYO
A LA DOCENCIA. Ed. Trillas,
México.

SEP 1997

LIBRO PARA EL MAESTRO
QUÍMICA SECUNDARIA
DIRECCIÓN GENERAL DE
MATERIALES Y METODOS
EDUCATIVOS DE LA SECRETARIA
DE EDUCACIÓN BASICA Y
NORMAL. CAVALLARI IMPRESOS
Y EDITORES, S.A. DE C.V.

SEP 1996

MATERIAL PARA ACTIVIDADES Y
JUEGOS EDUCATIVOS MÉXICO, D.F.

SILBERMAN, MEL 1998

APRENDIZAJE ACTIVO,
101 ESTRATEGIAS PARA ENSEÑAR
CUALQUIER TEMA; Ed. TROQUEL
ARGENTINA

SIMPOSIO 2002

APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES Y EXACTAS
PREPARATORIA No 2 U.A.N.L.

VAN DALEN, D. 1991

MANUEL DE TÉCNICAS DE IN-
VESTIGACIÓN EDUCACIONAL.
Ed. Paidós.

<http://www.educar.org./articulos.juegos>

JUEGOS

<h://www.psicocentro.com>

ADOLESCENCIA



ANEXO

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO No.1

EXAMEN DIAGNOSTICO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No.2

EXAMEN DE DIAGNOSTICO

MODULO QUIMICA VII

1º Turno

Nombre _____ Grupo _____

LEE CUIDADOSAMENTE CADA UNA DE LAS SIGUIENTES CUESTIONES Y SELECCIONA LA MEJOR OPCIÓN, CONTESTANDO EN LA HOJA DE RESPUESTA.

1-. De los siguientes enunciados, señala el que se refiere a un cambio químico.

- a) Combustión de papel
- b) Fotosíntesis en las plantas
- c) Fermentación de la leche
- d) Oxidación del hierro
- e) Todas son correctas

2-. La energía mínima necesaria para que se inicie una reacción química se denomina:

- a) Energía de enlace
- b) Energía de activación
- c) Electronegatividad
- d) Fuerza intermolecular
- e) Ninguna es correcta

3-. La velocidad de una reacción química se ve afectada por:

- a) Temperatura
- b) Concentración de los reactivos
- c) Superficie de contacto
- d) Catalizadores
- e) Todas son correctas

4-. De acuerdo a la siguiente ecuación:



Cuántos moles de óxido de aluminio se producen a partir de 10 moles de aluminio?

- a) 4
- b) 8
- c) 10
- d) 5
- e) 20

5-. El agua es un componente esencial porque:

- a) Es un componente más abundante en el cuerpo humano
- b) Es el recurso vital para plantas y animales
- c) Es utilizada en muchas actividades del hombre, como limpieza y alimentación
- d) En la industria es indispensable
- e) Todas las anteriores son correctas

6-. Un refresco enlatado contiene aproximadamente 300 ml. De agua, 45 g. De azúcar, 35 mg. De iones de sodio, una pequeña cantidad de dióxido de carbono y saborizante.

¿Cuál es el disolvente en este refresco ?

- a) Sodio
- b) Azúcar
- c) Dióxido de carbono
- d) Agua
- e) Saborizantes

7-. Procedimiento que aumenta la velocidad de disolución de un sólido en un líquido.

- a) Agitación
- b) Molienda
- c) Enfriamiento
- d) Aumento de presión
- e) a y b son correctas

- 8.- Son propiedades de una solución sobresaturada:
- Es totalmente estable
 - Todavía es posible disolver más soluto
 - No se ve afectada por cambios de temperatura
 - Es inestable, y con agitación o adición de un cristal, puede cristalizar el exceso de soluto
 - Ninguna de las anteriores
- 9.- Una característica de los ácidos es:
- Cambian el papel tornasol rojo a azul
 - Sabor agrio
 - Donadores de protones (H^+)
 - Resbaloso al tacto
 - b y c son correctas
- 10.- La concentración de H^+ para una solución de KOH 1.41×10^{-6} M es :
- 7.09×10^{-9} M
 - 1×10^{-14} M
 - 0.709×10^{-8} M
 - 1×10^{-7} M
 - a y c son correctas
- 11.- En la ecuación $Ba(OH)_2 + 2 HClO_4$, los productos de la reacción son:
- Sal y agua
 - $Ba(ClO_4)_2 + 2 H_2O$
 - Acido y una base
 - $Ba(ClO_4)_2 + OH^-$
 - a y b son correctas
- 12.- El pH de la leche es 6.6, el de la limonada es de 3.0, el del vinagre es de 3.5, de las siguientes afirmaciones, ¿cuál es correcta ?
- Las tres sustancias son ácidas
 - La de mayor grado de acidez es la limonada
 - La leche es la menos ácida
 - a y b son correctas
 - a, b, y c son correctas
- 13.- De los siguientes enunciados, cuál corresponde a la teoría cinética.
- Las moléculas de gas chocan entre sí, con las paredes del recipiente que las contiene
 - Los choques de la molécula son elásticos
 - El volumen ocupado por las moléculas es mínimo con relación al volumen total del gas
 - Las moléculas están muy separadas unas de otras
 - Todas son correctas
- 14.- Una presión de 1.0 atm. es equivalente a :
- 760 torr
 - 35.4 lb/pulg
 - 760 mm de Hg
 - 1.80 kPa
 - a y c son correctas
- 15.- El enunciado : " A presión constante, el volumen que ocupa una muestra de gas es directamente proporcional a su temperatura Kelvin ", corresponde a la ley establecida por:
- Boyle
 - Charles
 - Gay-Lussac
 - Dalton
 - Avogadro

16-. A temperatura constante, el volumen, V , que ocupa una muestra de gas es inversamente proporcional a la presión, P . ¿Cuál de las siguientes expresiones representa esta relación?

- a) $P_1 = \frac{P_2}{V}$ b) $P_1 \times T_1 = P_2 \times T_2$ c) $P = \frac{k}{V}$
- d) $V \propto \frac{1}{P}$ e) Ninguna de las anteriores

17-. Es una característica de los compuestos orgánicos.

- a) Enlace iónico.
b) Por lo general no arden.
c) Generalmente no presentan isomería
d) Son solubles en agua.
e) Presentan concatenación.

18-. Es la fórmula molecular de la siguiente estructura : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

- a) $\text{C}_4 \text{H}_9 \text{O}_2$
b) $\text{C}_4 \text{H}_9 \text{O}$
c) $\text{C}_4 \text{H}_8 \text{O}_2$
d) $\text{C}_4 \text{H}_7 \text{O}_2$
e) $\text{C}_4 \text{H}_9 \text{O}$

19-. Método de separación que forma parte del proceso de refinación del petróleo.

- a) Filtración
b) Destilación
c) Cristalización
d) Evaporación
e) Ninguna es correcta

20-. Químicamente hablando, un jabón es :

- a) La sal producida por la reacción de un ácido y un alcohol
b) El producto de la reacción entre un ácido y una base
c) La sal de un ácido de cadena larga
d) La sal de ácido inorgánico
e) Ninguna de las anteriores

21-. Polímero obtenido por reacciones de condensación

- a) Baquelitas
b) Siliconas
c) Nylon
d) Dacrón
e) Todas las anteriores

II-. RELACIONA LAS SIGUIENTES COLUMNAS :

- | | |
|---|-------------------|
| 22-. Reacción química entre los metales y su ambiente, que tiene como resultado el deterioro del metal. | A) Protección |
| 23-. Parte de la celda voltaica donde ocurre la reducción. | B) Anodo |
| 24-. El magnesio cuando se oxida en lugar del hierro para proteger las tuberías de la oxidación actúa como : | C) Galvanoplastia |
| 25-. Proceso Mediante el cual se recubre un objeto con un metal, gracias al paso de una corriente eléctrica por una celda electroquímica. | D) Corrosion |
| | E) Catodo |

ANEXO No 2

ENCUESTA A MAESTROS

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No.2**

ENCUESTA A MAESTROS

QUÍMICA III

1- ¿ Cuáles son las principales problemas de aprendizaje que observa en sus alumnos ?

2- ¿ Utiliza material didáctico en su clase ?

Sí _____ No _____

Si su respuesta fue afirmativa

3- ¿ Qué material didáctico utiliza?

Si su respuesta es negativa

4- ¿ Porqué?

5- ¿ Considera que al trabajar con material didáctico adecuado se elevaría el aprovechamiento de los alumnos ?

Sí _____ No _____

6- ¿ Porqué ?

ANEXO No. 3

ENCUESTA A ALUMNOS

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
PREPARATORIA No. 2**

Encuesta de Química VII

1° Turno

Nombre _____ Grupo _____

CONTESTA LO MAS HONESTAMENTE POSIBLE CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTA.

	SI	NO
1-. Me ocupo de mis estudios		
2-. Me gusta aprender , estudiar y reflexionar sobre la materia de Química.		
3-. Me gusta la materia de Química.		
4-. Dedico tiempo a la materia de Química		
5-. Dependo de los demás para realizar mis actividades escolares.		
6-. Esquivo las dificultades y responsabilidades que afrontarlas en la materia de Química.		
7-. Planeo y dirijo mis propias tareas, exámenes y actividades de la materia de Química.		
8-. Debo estar diariamente preparado para tomar la clase de Química.		
9-. Me comprometo a mí mismo a obtener buenas calificaciones en la materia de Química.		
10-. Me responsabilizo de acreditar el curso de Química.		

ANEXO No. 9

LABORATORIO 1º PARCIAL

.. **Subraya la respuesta correcta.**

1. Uno de los siguientes enunciados es falso. Márcalo

- A) Kekulé y Couper propusieron un carbono tetravalente en los compuestos orgánicos.
- B) Van't Hoff. y Le Bel sugirieron la asimetría del átomo del carbono.
- C) Kekulé definió a la química orgánica como la ciencia que estudia los compuestos del carbono.
- D) Wöhler introdujo la fórmula del benceno.
- E) Couper introdujo las líneas de valencia.

2. Es una característica de los compuestos orgánicos.

- A) Enlace iónico.
- B) Por lo general no arden.
- C) Generalmente no presentan isomería.
- D) Son solubles en agua.
- E) Presentan concatenación.

3. Los alcanos presentan hibridación:

- A) sp^3
- B) sp^2
- C) Trigonal
- D) Lineal
- E) sp

4. ¿Cuál de las siguientes hibridaciones es la que presentan los alquenos?

- A) sp^2
- B) tetragonal
- C) sp^3
- D) sp
- E) trigonal

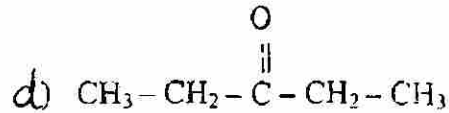
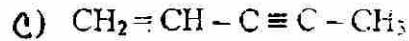
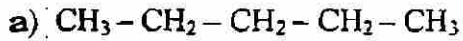
5. La hibridación tetragonal surge de la combinación de:

- A) Un orbital 2s y dos orbitales 2p
- B) Un orbital 2s y un orbital 2p
- C) Un orbital 2s y tres orbitales 2p
- D) Dos orbitales 2s y dos orbitales 2p
- E) Cuatro orbitales puros

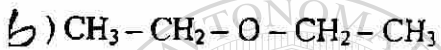
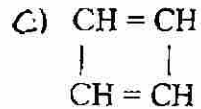
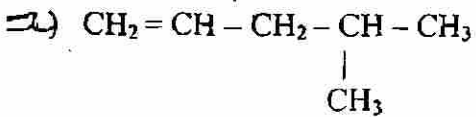
6. Es la fórmula molecular de la siguiente estructura: $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$

- A) $C_4H_9O_2$
- B) C_4H_9O
- C) $C_4H_8O_2$
- D) $C_4H_7O_2$
- E) C_4H_9O

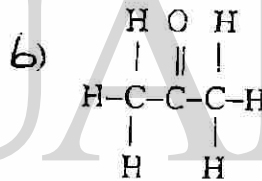
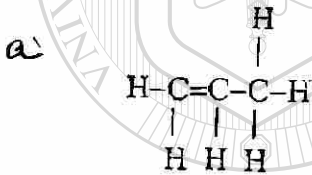
— Escribe la fórmula molecular de los siguientes hidrocarburos y sus derivados



· Escribe las fórmulas desarrolladas



· Escribe las fórmulas semidesarrolladas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

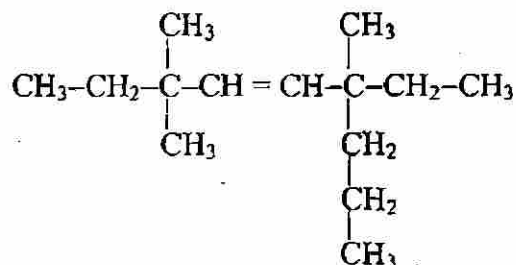
4.- Encierra en un círculo el grupo funcional y escribe su nombre frente a cada fórmula.

Fórmula	Nombre del grupo funcional
a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	
b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$	
c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$	
d) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	

ANEXO No. 11

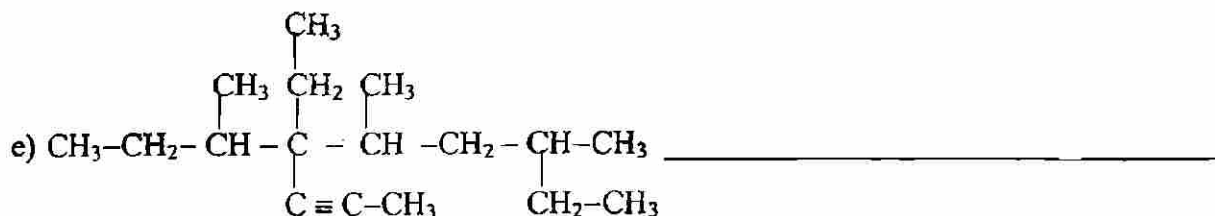
LABORATORIO ALQUENOS Y ALQUINOS

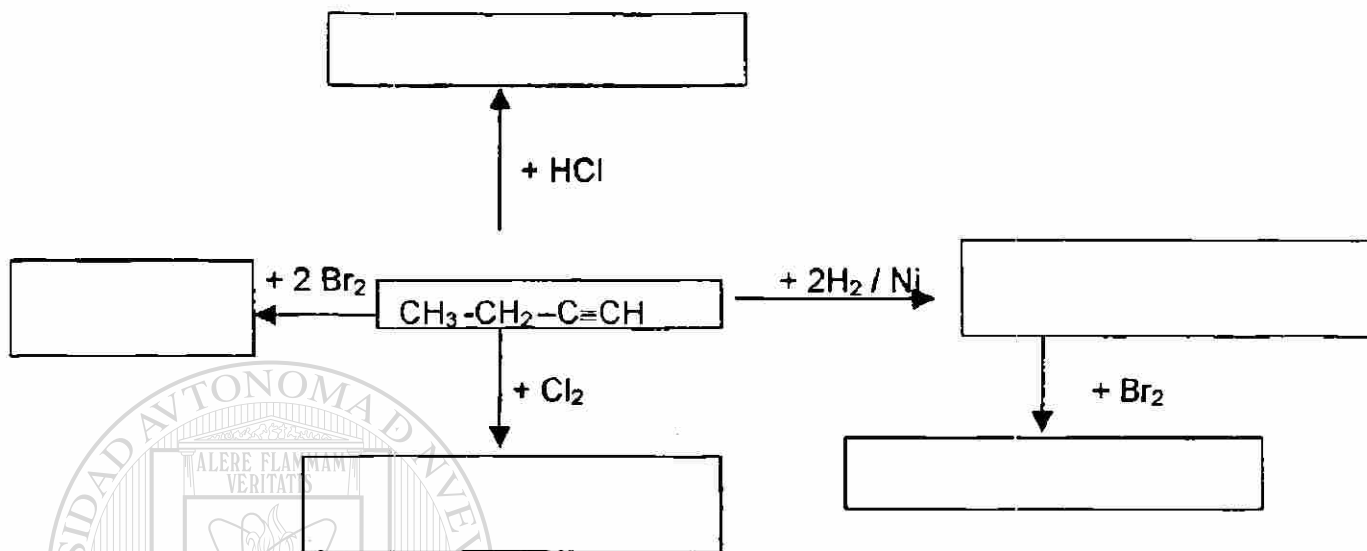
Utilizando las reglas de la IUPAC, y siguiendo los pasos que se presentan en la parte inferior, da el nombre del siguiente compuesto.



- a) La cadena más larga contiene _____ carbonos
 No. _____
- b) La cadena principal se numera por el extremo _____
 derecho o izquierdo
- c) Tiene un doble enlace entre los carbonos _____ y _____
- d) La cadena principal tiene 4 radicales, un _____ unido al
 nombre _____
 carbono _____ y tres _____ unidos a los carbonos _____, _____, _____
- e) Siguiendo el orden alfabético se nombra primero el _____ y después _____; por
 lo tanto el nombre completo del alqueno es: _____

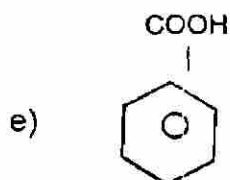
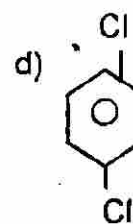
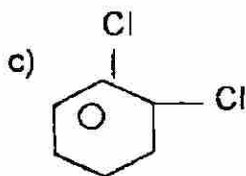
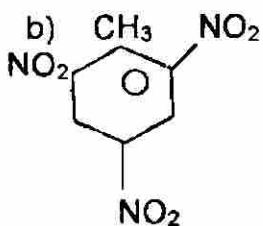
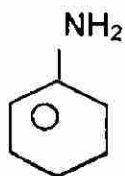
Escriba el nombre sistemático (IUPAC) para los siguientes ejemplos.







Relaciona las columnas colocando en el paréntesis la letra que corresponda a la puesta correcta.

- () Se utiliza como materia prima de tinturas y drogas. (Anilina)
- () Se utiliza como antiséptico, insecticida y desodorante de sanitarios. (o-diclorobenceno)
- () Es un explosivo (TNT)
- () Se usa como conservador de alimentos (ácido benzoico)
- () Utilizado como cristales antipolillas. (p-diclorobenceno)



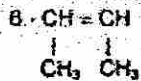
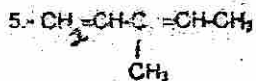
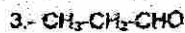
ANEXO No. 15
LABORATORIO FINAL

	Universidad Autónoma de Nuevo León Escuela Preparatoria N° 2			
	Química Mód. VII Laboratorio Final			
Nombre del alumno _____				
	Apellido paterno	Apellido materno	Nombre (s)	
N° de matrícula	Grupo	Turno	Fecha	Calif.
Revisado por: _____				

I.- CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS CON LA RESPUESTA CORRECTA.

- 1.- Cita las principales diferencias entre los compuestos inorgánicos y orgánicos.
- 2.- Escribe la configuración del carbono en su estado basal o fundamental.
- 3.- Escribe la configuración del carbono en estado excitado.
- 4.- Cita la definición de química orgánica.

II.- ESCRIBE LA FÓRMULA MOLECULAR DE LOS SIGUIENTES HIDROCARBUROS DERIVADOS.



ANEXO No. 16

ACORDIÓN

Petróleo.-palabra castellana que viene del latín "Petroleum" significa "aceite de piedra"
 El petróleo una mezcla de hidrocarburos contiene
 En menor porción elementos como: oxígeno azufre, Nitrógeno; color amarillo y pardo oscuro
 Flota en el agua. La teoría más creída de su origen Es la de teoría orgánica. El petróleo se encuentra
 En las formaciones llamadas trampas
 Piroclisis.-1913.o cracking catalítico, proceso que Calienta en presencia de aire las moléculas mas pequeñas
 Isomerización.-1930.mezado mediante el cual los Hidrocarburos lineales se convierten en ramificados
 Alquilación.-un método para obtener gasolinas
 Apartir de hidrocarburos pequeños
 Reformas catalíticas.-convertir las moléculas de hidrocarburos Lineales de bajo índice de octano, en moléculas cíclicas Aromáticas mediante el calor y un catalizador
 Cantidad de gasolina en el combustibles con octanaje
 Nombre que reciben los alquinos: acetileno
 Los alcanos se denominan parafinas por:
 Su baja reactividad con ácidos y bases
 Nomenclatura trivial del benceno
 ORTO-1-2, META-1-3, PARA-1-4
 Alcoholes. Es clasifican en alcohol primarios, Secundarios, terciarios OH-simples, OH,OH-dioles, OH/OHOL-poliolios
 ETHER.-se clasifican en simétricos y asimétricos
 R-NH2-amina primaria
 R-NH-R'-" secundaria
 R-NH-R'-" terciaria
 R

sp³ tetragonal
 sp² trigonal
 sp lineal
 -Reacción de Alcano Sust.

R-OH alcohol
 R-O-R éter
 R-X hal. de alquib
 R-NH2 amina
 R-C≡C Aldehído
 CH₃-CH-CH₂-CH₃
 CH₃
 isopentano

Edo. Físico
 octano líquido
 Charles Goodyear
 -Vulcanización
 Baereland-Baqella
 CH₂=C≡C Alcano
 CH₂=C≡C Alcano

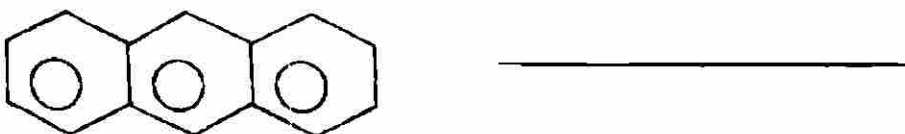
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

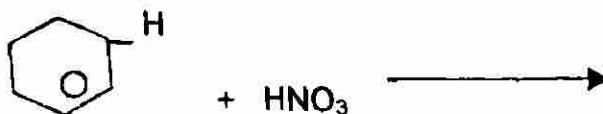
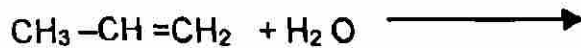
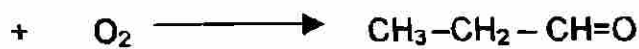
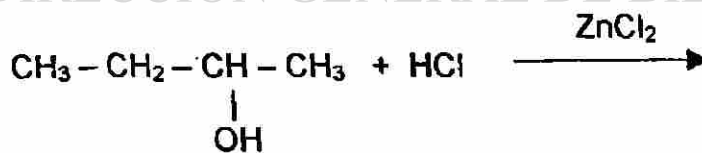
Compuesto orgánico
 hidrocarburos: Alifáticos ← alcanos
 Alifáticos y Aromáticos ← alquenos
 Derivados R-X halogenuro de alquilo. ← alquinos
 R-NH₂ - Amina R-CHO - Aldehído
 R-O-R' - éter R-COOH = AC. carboxílico
 R-OH = alcohol X: Cl, Br, I, F
 R-C(=O)-R cetona
 sp³ tetragonal alcanos (-)
 sp² trigonal alquenos (=)
 sp lineal alquinos (≡)
 Alcanos: Parafínicos, coválente, CnH_{2n+2}
 -ise- CH₃-CH₂-CH₂, concatenación, isomería
 Tipo de carbono
 CH₃ - primario CH₂-MH₂
 CH₂ - secundario CH₃-CH₂-isopropil
 CH - terciario II
 C - Cuaternario CH₃-CH-CH₂-CH₃
 CH₃-CH₂-CH₂-CH₂ → butil
 sp³ butil

La química orgánica es la química de los compuestos del carbono.
 Es el estado oxidado 2s, 2s, 2p_x 2p_y 2p_z
 Hibridación Ajuste de los orbitales.
 Hidrocarburos Alifáticos = Alcanos, Alquenos, Alquinos.
 sp³ = Tetragonal - Alcanos (-)
 sp² = Trigonal - Alquenos (=)
 sp = Lineal - Alquinos (≡)
 Alcanos = Parafínicos Carbonos.
 Alquenos = Olefinas. CH₃ Primario
 Alquinos = Acetileno. CH₂ Secundario
 (-) e (=) tri (≡) tetra
 H. Aromáticos = Benceno. e H. Terciario
 e Cuaternario

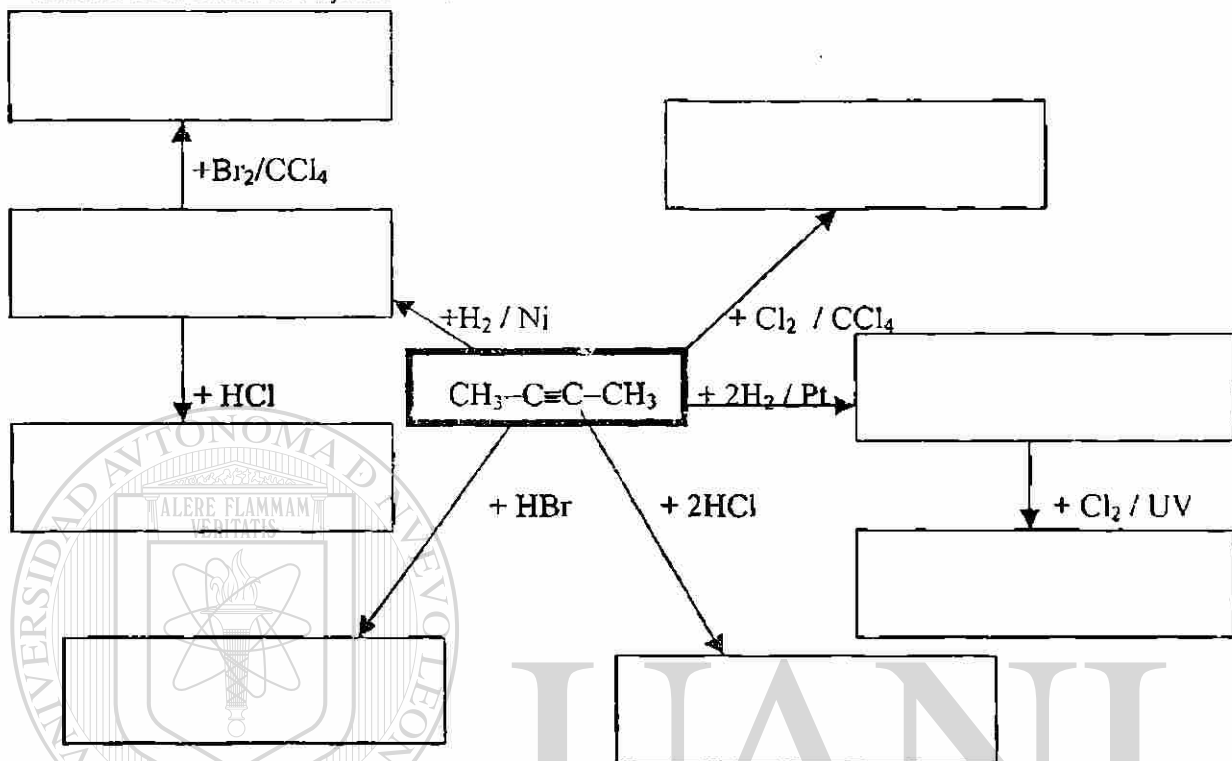
III.- Escribe el nombre correcto de los siguientes compuestos orgánicos.



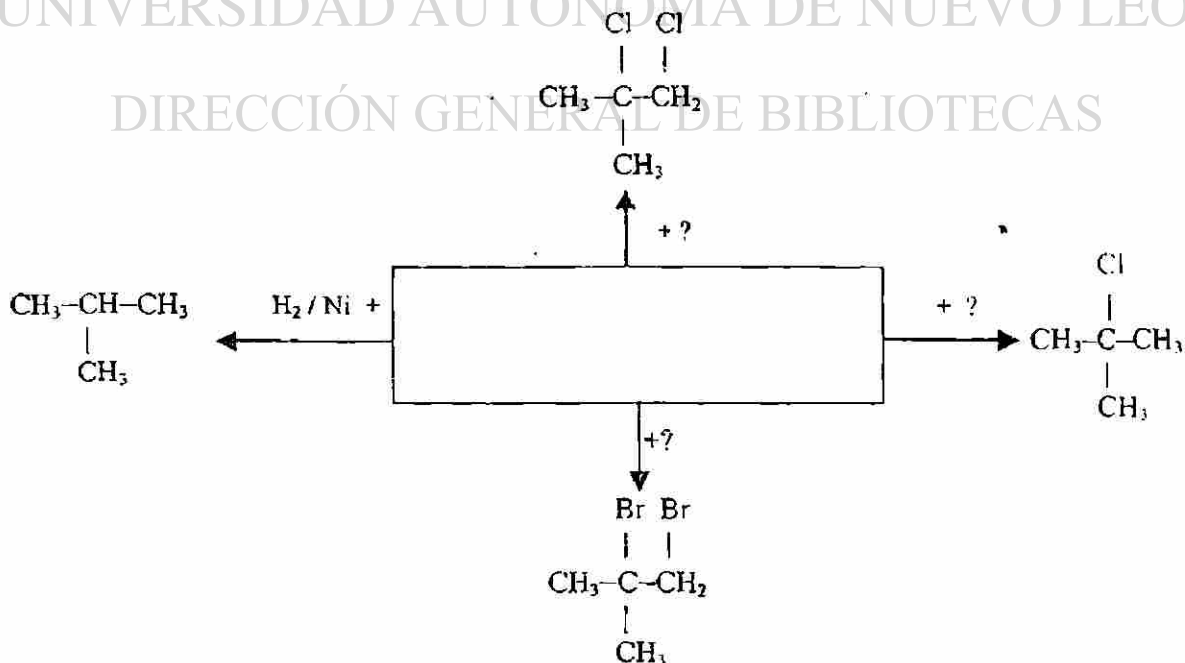
IV.- Completa las siguientes reacciones.



Completa el siguiente diagrama colocando en los rectángulos los productos que se obtienen cuando reacciona el alquino del centro con los diferentes reactivos



Escribe en el cuadro del centro el reactivo precursor y en lugar de cada signo, coloca el ó los reactivos necesarios para obtener los diferentes productos.



Escribe la fórmula semidesarrollada para los siguientes compuestos:

a) 4-etil-3-isopropil-2,2,4-trimetilheptano

b) 3-isopropil-2,2,4,4-tetraetilhexano

Completa y balancea las siguientes reacciones de combustión de alcanos:

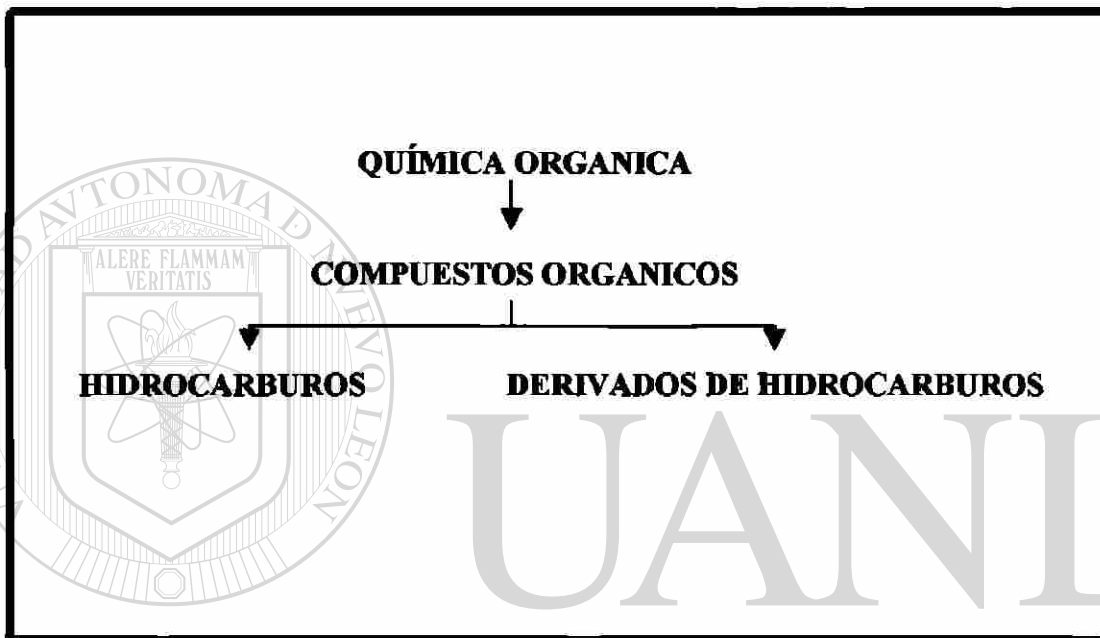


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO No. 4

PINTARRÓN



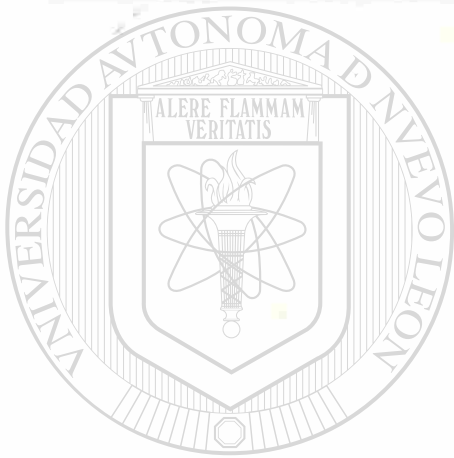
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®

ANEXO No. 5

MARCADORES Y COLORES

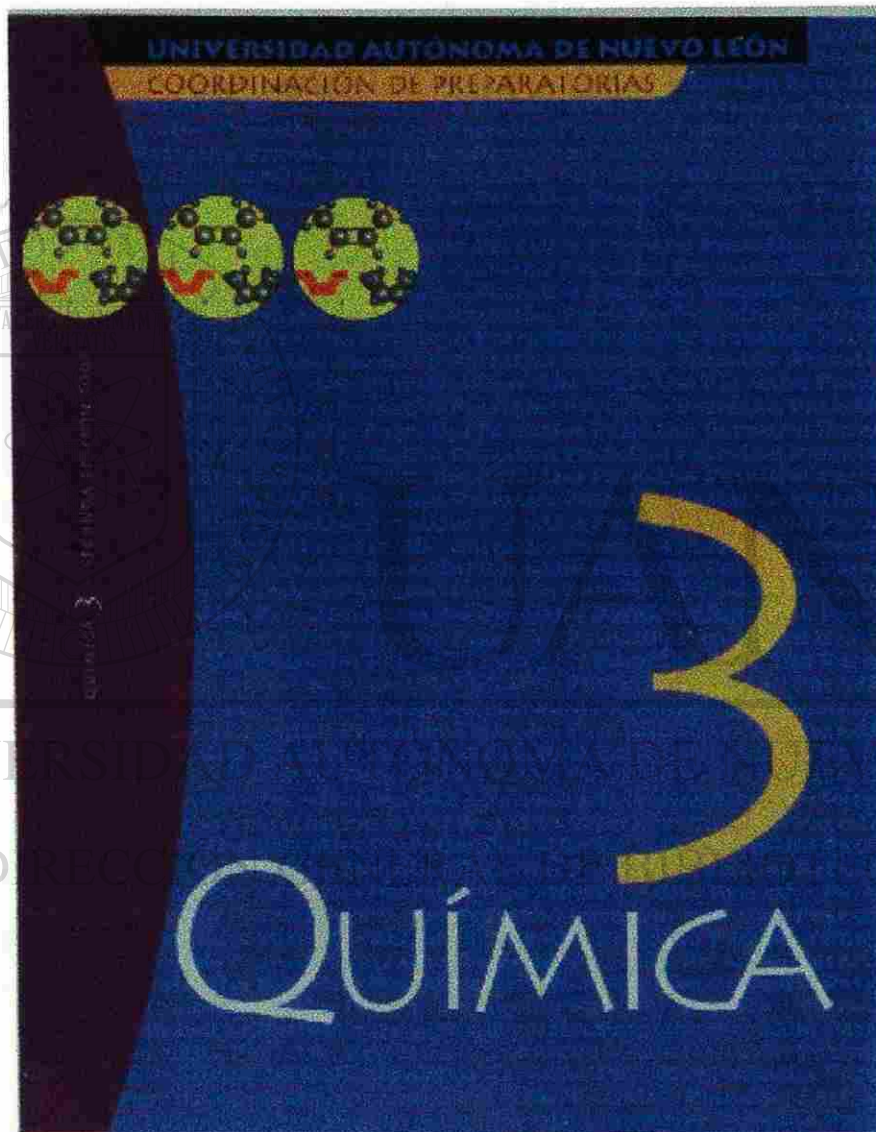


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
CENTRO GENERAL DE BIBLIOTECAS



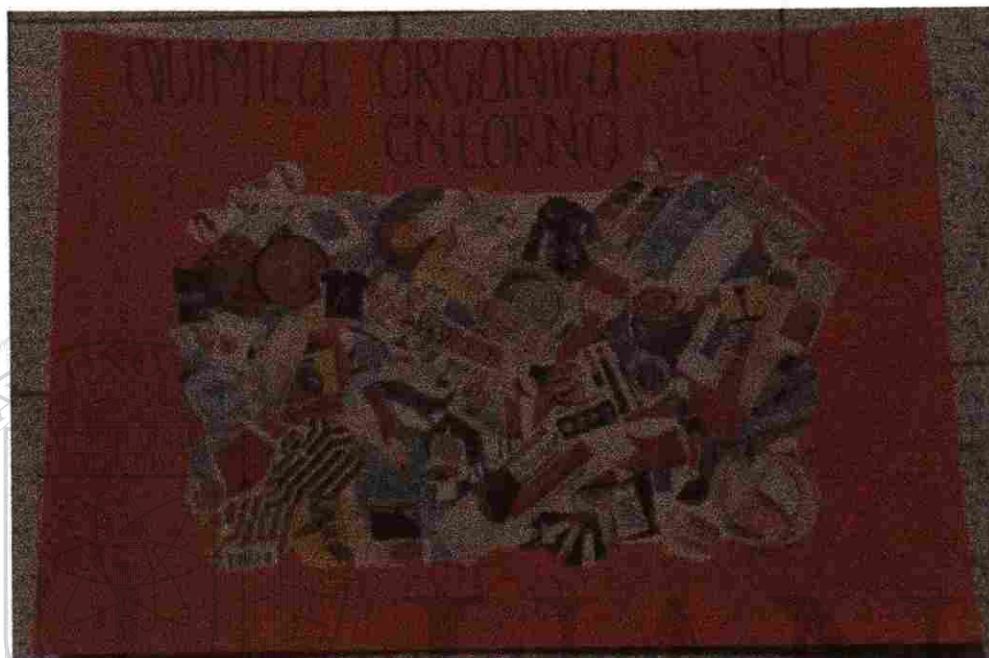
ANEXO No. 6

LIBRO



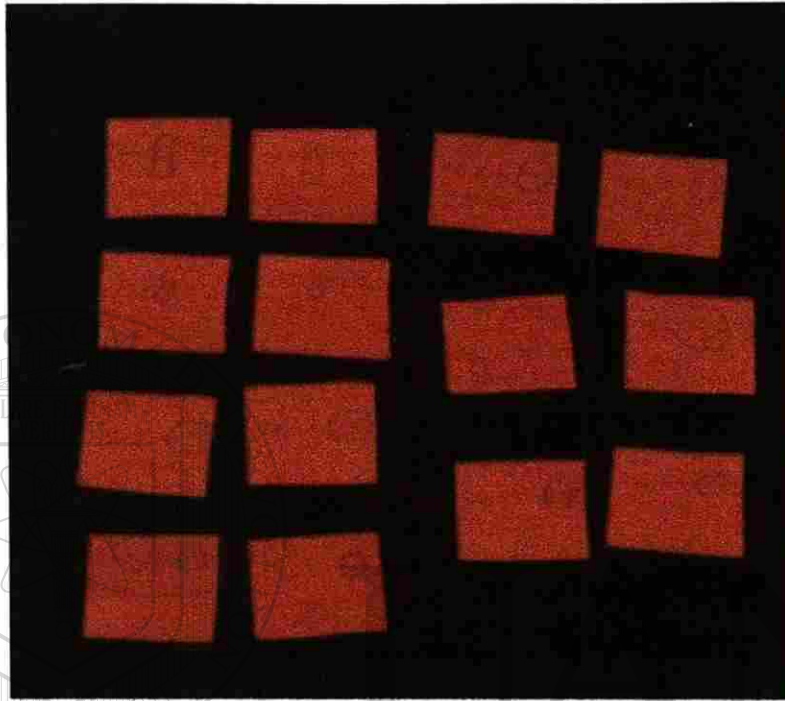
ANEXO No. 7

COLLAGE



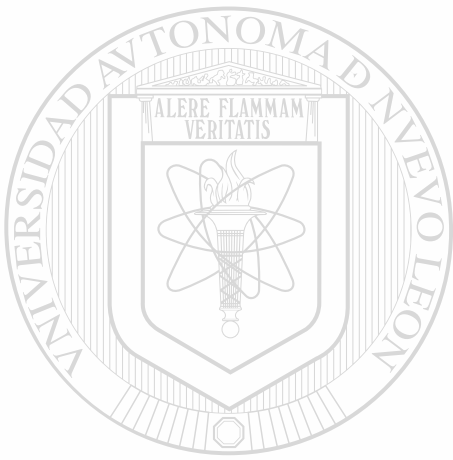
ANEXO No. 8

MEMORAMA



ANEXO No 10

LIBRETA Y LÁPIZ



U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS

®

ANEXO No 12
ROTAFOLIO



Plaguicidas En La Biodiversidad Del Suelo: Su Comportamiento Como Contaminantes

En el último siglo se han desarrollado muchos compuestos orgánicos y sintéticos que han conducido a una gran producción de compuestos químicos que finalmente van al ambiente, ya sea intencionadamente o por accidente. Un ejemplo de este tipo de sustancias son los plaguicidas los cuales son ampliamente utilizados.

Un plaguicida se define como una sustancia o mezcla en cualquier estado físico cuya finalidad sea la de controlar, combatir y/o prevenir plagas o enfermedades y en general tienen el objetivo de proteger al hombre de organismos que afectan su ambiente, animales y/o alimentos

Esta definición incluye los materiales agrícolas de consumo, madera y sus derivados, forraje para animales o productos que puedan administrarse para el control de insectos, arácnidos y/o diferentes plagas corporales.

Estos componentes producen susceptibilidad a la toxicidad, mutagenicidad y carcinogenicidad y este hecho ha levantado un interés público por la salud. Esto ha llevado al desarrollo de otros plaguicidas "menos tóxicos" como son carba matos

Existen distintos tipos de plaguicidas y se clasifican de acuerdo a su acción

Insecticidas: se usan para exterminar plagas de insectos. Actúan sobre larvas, huevos o insectos adultos. Uno de los insecticidas más usado es el DDT, que se caracteriza por ser muy rápido.

Herbicidas: son un tipo de compuesto químico que destruye la vegetación, ya que impiden el crecimiento de los vegetales en su etapa juvenil o bien ejercen una acción sobre el metabolismo de los vegetales adultos.

Fungicidas: son plaguicidas que se usan para combatir el desarrollo de los hongos (fitoparásitos). Contienen azufre y cobre.

<http://biociencias.org/odisea/plaguicidas/index.html>

<http://www.icarito.cl> | e-mail: icarito@copasa.cl | Política de privacidad de Copasa | Créditos

Medios Digitales de UNLEÓN todos los derechos reservados. Este sitio es parte de la red Terra Netvo de Chile

Katerina Cobas Náñez.

ANEXO No. 17

Octanaje de las Gasolinas

Las reacciones químicas a las que se someten las fracciones del petróleo para elevar el octanaje de la gasolina son:

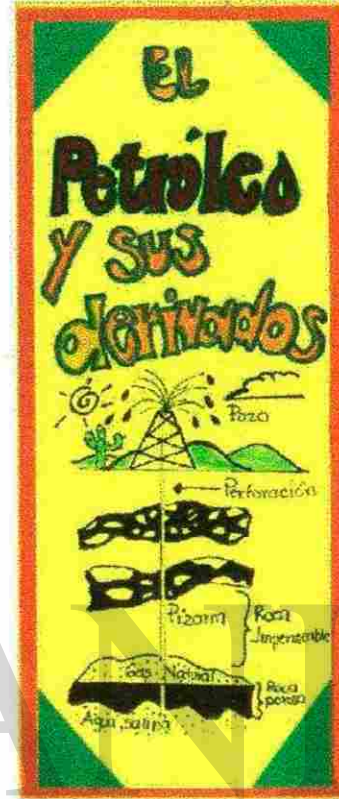
Isomerización: método mediante el cual los hidrocarburos lineales se convierten en ramificados.

Alquilación: método para obtener gasolinas a partir de hidrocarburos pesados.

Reformación Catalítica
Consiste en convertir las moléculas de hidrocarburos lineales de bajo índice de octano, en moléculas cíclicas aromáticas mediante el calor y un catalizador.



COMBUSTIBLE



Nota # 2
CANAL

Maestra Alejandra Leal Santos.
Geo. B
Mat: 1194241

Orígenes

La palabra petróleo proviene del latín PETROLEUM, que significa aceite de piedra, esta compuesto por hidrocarburos básicamente, o sea por combinaciones de carbono e hidrógeno. Existen varias teorías sobre los orígenes del petróleo, que pueden ser clasificadas en dos grupos: las de formación orgánica e inorgánica. Se ha dado paso a teorías de formación orgánica que determinan que el petróleo es un producto de la descomposición de organismos vegetales y animales que existieron en ciertos períodos de tiempo geológico.



POZO PETROLERO

Características Petroquímica

El petróleo se encuentra en el subsuelo, impregnado en formaciones de tipo arenoso o calcáreo. Assume los tres estados físicos de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Su color varía entre el ámbar y el negro; su densidad es menor que la del agua.

Refinación

Es un conjunto de métodos y operaciones que forman el proceso al cual se somete el petróleo crudo para separar las distintas fracciones que lo componen.



REFINERIA

Es la industria que comprende la elaboración de productos químicos que se derivan de los hidrocarburos del petróleo y gas natural.



PETROQUIMIA

Productos petroquímicos



PRODUCTOS PETROQUÍMICOS



LA IMPORTANCIA

La vida sin el petróleo no podría ser como la conocemos. Del crudo obtenemos gasolina y diesel para nuestros autos y autobuses, combustible para barcos y aviones. Lo usamos para generar electricidad, obtener energía calorífica para fábricas, hospitales y oficinas y diversos lubricantes para maquinaria y vehículos.



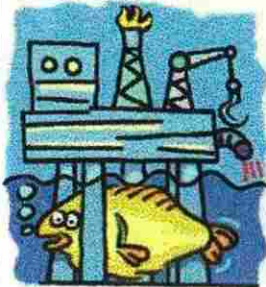
La industria petroquímica usa productos derivados de él para hacer plásticos, fibras sintéticas, detergentes, medicinas, conservadores de alimentos, hules y agroquímicos.

El petróleo ha transformado la vida de las personas y la economía de las naciones. Su descubrimiento creó riqueza, modernidad, pueblos industriales prósperos y nuevos empleos, motivando el crecimiento de las industrias mencionadas.

REFINACIÓN

La destilación es un proceso fundamental en la industria de refinación del petróleo, pues permite hacer una separación de los hidrocarburos aprovechando sus diferentes puntos de ebullición (temperatura a la cual hierve una sustancia). El primer proceso que aparece en una refinería es la destilación atmosférica y el vacío.

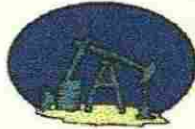
El petróleo se separa en fracciones que después de procesamiento adicional, darán origen a los productos principales que se venden en el mercado: el gas LP (utilizado en estufas domésticas), gasolina para los automóviles, turbinas para los aviones jet, diesel para los vehículos pesados y combustóleo para el calentamiento en las operaciones industriales.



ORIGEN

El problema de la génesis del petróleo ha sido, por mucho tiempo, un tópico de investigación de interés. Se sabe que la formación del petróleo está asociada al desarrollo de rocas sedimentarias, depositadas en ambientes marinos o próximos al mar, y que es el resultado de procesos de descomposición de organismos de origen vegetal y animal que en tiempos remotos quedaron incorporados en esos depósitos. Se tiene noticia de que en otro tiempo, los árabes y los hebreos empleaban el petróleo con fines medicinales. En México los antiguos pobladores tenían conocimiento de esta sustancia, pues fue empleada de diversas formas entre las cuales se cuenta la reparación de embarcaciones para la navegación por los ríos haciendo uso de sus propiedades impermeabilizantes.

Las exploraciones petroleras iniciaron hace más de cien años (en 1859, Edwin Drake inició una nueva época cuando encontró petróleo en Pennsylvania, a una profundidad de sólo 69 pies), cuando las perforaciones se efectuaban cerca de filtraciones de petróleo; las cuales indicaban que el petróleo se encontraba bajo la superficie. Hoy día, se utilizan técnicas sofisticadas, como mediciones sísmicas, de microorganismos e imágenes de satélite. Potentes computadores asisten a los geólogos para interpretar sus descubrimientos. Pero, finalmente, sólo la perforadora puede determinar si existe o no petróleo bajo la superficie.



RETROQUIMICA

Del petróleo se obtienen determinados compuestos que son la base de diversas cadenas productivas que determinan en una amplia gama de productos denominados petroquímicos que se utilizan en las industrias de fertilizantes, plásticos, alimentos, farmacéuticos, químicos y textil, entre otros. Las principales cadenas petroquímicas son las del gas natural, los olefinas ligeras (etileno, propileno y butano) y la de los aromáticos.

A partir del gas natural se produce el gas de síntesis que permite la producción a gran escala de hidrógeno, haciendo posible la producción posterior de amoníaco por su reacción con nitrógeno, y de metanol, materia prima en la producción de metil-terciar-butil-éter, entre otros compuestos.

Del etileno se producen un gran número de derivados, como las diferentes clases de polietileno, óxido de etileno, compuestos oxalados, ácidos de etileno, reactímetros de salitrato entre otros que tienen aplicación en plásticos, recubrimientos, aceites, etc.

Del propileno se producen compuestos como alcohol isopropílico, polipropileno y acrílico, que tienen gran aplicación en la industria de solventes, pinturas y fibras sintéticas.

Por deshidrogenación de butanos, a como subproducto del proceso de fabricación de etileno se obtiene el 1,3-butadieno que es una materia prima fundamental en la industria de los elastómeros, para la fabricación de hules, sellos, etc.

Una cadena fundamental en la industria petroquímica se basa en los aromáticos (benzono, tolueno y xileno). El benceno es la base de producción de clorobenceno y de la industria del nylon, así como del nixeno para la producción industrial de acetona y fenol. Los xilenos son el inicio de diversas cadenas petroquímicas, principalmente las de las fibras sintéticas.

PREPA 2

Ms. Guadalupe Lizaso Rentería
Cpo-8 Tunes: 1
Matricula: 1194212

COMPOSICIÓN

Dependiendo del número de átomos de carbono y de la estructura de los hidrocarburos que integran el petróleo, se tienen diferentes propiedades que los caracterizan y determinan su comportamiento como combustibles, lubricantes, ceras o solventes.

Las cadenas lineales de carbono asociadas a hidrógeno, constituyen los parafinos; cuando las cadenas son ramificadas se tienen las isoparafinas; al presentarse dobles uniones entre los átomos de carbono se forman las olefinas; las moléculas en las que se forman ciclos de carbono son los naftenos, y cuando estos ciclos presentan dobles uniones alternas (anillo bencénico) se tiene la familia de los aromáticos.

Además hay hidrocarburos con presencia de azufre, nitrógeno y oxígeno formando familias bien caracterizadas, y un contenido menor de otros elementos. Al aumentar el peso molecular de los hidrocarburos las estructuras se hacen verdaderamente complejas y difíciles de identificar químicamente con precisión. Un ejemplo son los asfaltenos que forman parte del residuo de la destilación al vacío; estos compuestos además están presentes como coloides en una suspensión estable que se genera por el agrupamiento enredante de las moléculas grandes por otras cada vez menores para constituir un todo semicontinuo.

EL PETROLEO



ANEXO No 18

MARATON

