

3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

LENGUAJE Y COMUNICACIÓN EN QUÍMICA

Trabajo escrito vía educación continua

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
QUÍMICA FARMACÉUTICA BIÓLOGA

29/10/01

PRESENTA

REYNA ALVIRDE GUTIÉRREZ



México, D. F.

EXÁMENES PROFESIONALES
FACULTAD DE QUÍMICA

AÑO 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

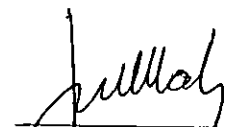
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

Jurado asignado:

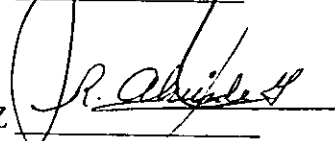
Presidente	Prof. JOSÉ MARÍA GARCÍA SAIZ
Vocal	Profa. ELVIRA SANTOS SANTOS
Secretario	Profa. MARIA ELENA VILLATORO MÉNDEZ
1er Suplente	Prof. JOSÉ MANUEL MENDEZ STIVALET
2o. Suplente	Profa. IRMA CRUZ GAVILÁN GARCÍA

Sitio donde se desarrolló el tema: FACULTAD DE QUÍMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Asesor : Q. JOSÉ MARÍA GARCÍA SAIZ



Sustentante: REYNA ALVIRDE GUTIÉRREZ



CON AMOR A BERTA, MUJER
ADMIRABLE QUE ME DIO
LO MEJOR DE ELLA
¡GRACIAS MAMÁ!
IN MEMORIAM

A PEDRO, QUE CON SU EJEMPLO
ME IMPULSÓ A LOGRAR MIS METAS
¡GRACIAS POR DARME LA VIDA PAPÁ!

A FELIPE, POR CAMINARA MI LADO
EN TODO MOMENTO Y POR SER
EL AMOR DE MI VIDA

A KATHYA, UNA VIDA EFÍMERA
POR SER MI PRIMERA ILUSIÓN

A DENISSE Y SOFÍA,
POR LLEGAR A MI VIDA
Y HACERLA MARAVILLOSA

A GUILLERMO, GEORGINA, BERTHA, BEATRIZ Y DAVID
POR SER MIS MEJORES AMIGOS
Y PERMANECER SIEMPRE
DISPONIBLES CUANDO
MÁS LOS NECESITO

A UN GRAN MAESTRO
Q. JOSÉ MARÍA GARCÍA SAIZ
POR EL APOYO ACADÉMICO QUE
ME BRINDÓ DESDE EL INICIO DE MI CARRERA
HASTA LA ELABORACIÓN DE ÉSTE TRABAJO.
GRACIAS "CHEMA"

ÍNDICE

	Página
Resumen de la propuesta.....	1
Introducción	1
1. Marco de Referencia	
1.1 La química en la Educación Secundaria	3
2. Marcos teóricos	
2.1 Lenguaje	4
2.2 Simbolización del lenguaje	7
3. Justificación didáctica	
3.1 Definición del problema	9
3.2 Diferentes tipos de lenguaje	9
3.3 Comunicación	10
4. Estrategias de enseñanza	11
4.1 Mapas conceptuales	12
5. Propuesta pedagógica (Clase modelo)	14
5.3 Desarrollo de la clase	16
5.4 Recursos	16
6. Proceso de evaluación del aprendizaje	18
7. Resultados y su análisis	19
8. Conclusiones	35
9.- Anexos	40
10. Bibliografía.....	43

PROYECTO DOCENTE

LENGUAJE Y COMUNICACIÓN EN QUÍMICA

El presente trabajo es una propuesta didáctica, que contiene un marco teórico y una clase modelo, donde se utiliza un mapa conceptual como herramienta para la clase, se consideran las ideas previas de los alumnos y se propone el uso de acetatos en el salón, así como de material didáctico adicional, haciendo uso de un lenguaje sencillo con el fin de mejorar la comunicación en las clases de química.

INTRODUCCIÓN:

Este trabajo va dirigido fundamentalmente a todos los docentes de la especialidad de química que se interesen en mejorar el rendimiento académico de sus alumnos, ya que la experiencia, nos indica que la química es una de las disciplinas que no resulta sencillo de aprender (la dificultad está dada a partir de que iniciamos con un modelo, debemos considerar que históricamente es al revés ya que primero observamos la naturaleza de las cosas y posteriormente proponemos un modelo), y, considerando, que al igual que otras disciplinas, tiene que ver con la interacción entre las características específicas de la disciplina y la forma en que los alumnos aprenden, se considera que la alfabetización científica tanto personal como social y cultural es esencial. Los estudiantes deben ser educados para labrar su propio camino en el mundo moderno del trabajo y en su vida cotidiana, para lo cual deben ser ciudadanos informados. SANTELICES, C.L. (1995)

Por otra parte, es conveniente hacer hincapié en el desarrollo sostenible, en la importancia que tiene la especie humana como parte de la naturaleza dependiendo su existencia de su capacidad para mantener el equilibrio del mundo natural, por lo que no debemos agotar sus recursos que son finitos, razón por la que se debe frenar el deterioro de la naturaleza y desarrollar sistemas de regeneración. SAEZ, M.J Y RIQUARTZ K.(1996).

Al mismo tiempo, ya que la educación está siempre relacionada con el futuro porque se planifica y se toman en cuenta tiempos diferentes, es necesario evaluar no sólo el impacto de las distintas políticas que afectan los recursos disponibles sino también las actuaciones de los individuos.

Por lo anterior se debe utilizar un lenguaje sencillo y entendible para los alumnos, ya que si los profesores no logramos hacernos entender, los problemas en el aprendizaje de la química serán insuperables.

1. MARCO DE REFERENCIA O CONTEXTUAL:

1.1 La Química en la educación Secundaria:

El presente trabajo se elaboró a partir de la necesidad existente en la escuela secundaria de establecer un puente entre el lenguaje del maestro y el de sus alumnos, ya que en general, hemos observado que los docentes de química a nivel secundaria no se preocupan por crear ese puente. Y, como sabemos, las disciplinas científicas necesitan un lenguaje especial, ya que es insuficiente el lenguaje común para formular con exactitud y coherencia los conceptos y los enunciados que tratan las ciencias químicas.

Se desea que el alumno se cuestione porqué es importante la enseñanza de la química por ejemplo en caso de ver alterada su salud, ya que el conocimiento de la Química le traerá beneficios pues, siendo México miembro de la Organización Mundial de la Salud es un estado que eleva a rango de garantía constitucional el "derecho a la protección de la salud" y que postula como objetivo de todas sus políticas a la necesidad de usar la tecnología como herramienta para elevar la calidad de vida y de bienestar social de la población.

Se debe tomar en consideración que, hay una serie de factores necesarios para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

A continuación se enlista un conjunto de elementos que están interactuando con los estudiantes

ELEMENTOS FÍSICOS: Iluminación, bancos, espacio, ventanas, limpieza, medios materiales, ambiente(ruido).

ELEMENTOS EMOCIONALES (Subjetivos): Estados de ánimo, autoestima, necesidades físicas y psicológicas, interés, capacidad física.

ELEMENTOS SOCIALES: Autoridad, liderazgo, disciplina, nivel socioeconómico, tipo de escuela, lugar de la escuela, relaciones de poder, problemas sociales.

La actividad escolar es un dispositivo dinámico, el profesor es depositario de los valores de la escuela, de acuerdo con el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad

(C: T. S), en términos formativos los sistemas educativos son canales inevitables para la diseminación de ideas, y, formas de contribuir a la participación activa.

Por lo que será necesario reflexionar qué tanto contribuye el docente a imponer una cultura, ya que, toda acción supone un conjunto de valores

Es necesario que exista una propuesta educativa que construya los procesos de enseñanza teniendo como sustento fundamental el pensamiento del alumno.

Con base en lo anterior el enfoque C. T. S. señala que es necesario despertar en el alumno la reflexión, el análisis y la creatividad, acercarlos a su realidad cotidiana más allá de lo inmediato, tomando en cuenta los procesos económicos, políticos y sociales, ya que al despertar a la educación científica, no sólo se pretende desarrollar conocimientos sino también habilidades y valores, por lo que es necesario contribuir a vincular ciencia con educación.

Durante el proceso enseñanza aprendizaje los padres y los maestros podríamos tener más éxito al tratar con los valores y actitudes de los adolescentes si incluyéramos a los jóvenes en la toma de decisiones. Por otro lado, es muy importante la intervención de especialistas en cada materia en la elaboración de los programas de los cursos de la educación básica para las ciencias naturales, ya que su experiencia será muy valiosa para interesar a los alumnos en estas disciplinas porque los especialistas están más en contacto con la realidad.

La solución a los problemas en nuestro país en el ámbito de las ciencias naturales es a largo plazo, es necesaria una transformación estructural en la que intervengan químicos, físicos, biólogos, geógrafos, entre otros. Es urgente y necesario tomar conciencia al respecto.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 EL LENGUAJE

Para exteriorizar nuestros pensamientos y emociones nos valemos de una condición exclusivamente humana, la facultad de hablar, pero, hablar en el sentido amplio de "darse entender", no consiste solo en articular palabras sino también en escribirlas, además de utilizar medios y actitudes que ayuden o sustituyan a las palabras.

En consecuencia, para comunicarnos con los demás empleamos sonidos articulados, signos y símbolos gráficos, acción corporal, silencio, inflexiones intencionadas de la voz, distancia entre interlocutores y otros elementos que permiten captar nuestro mensaje a quienes nos escuchan, nos ven o leen lo que escribimos.

El empleo del lenguaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales está siendo progresivamente considerado como una variable fundamental en el proceso de adquisición de conceptos científicos, y, no sólo como un medio de comunicación de ésta disciplina.

Se ha comprobado que la falta de coherencia entre las estructuras cognitivas del niño y el vocabulario empleado en la enseñanza da lugar a problemas en el contexto del aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La posibilidad de conceptualizar parece estar estrechamente relacionada con el lenguaje, por lo que el lenguaje es un factor fundamental en el proceso de adquisición de conceptos.

La utilización de palabras del lenguaje ordinario han hecho surgir muchos problemas en relación al aprendizaje de las ciencias. Así pues el uso incorrecto o descuidado de la terminología induce a la formación de errores en la conceptualización científica.

La estructura del lenguaje afecta la comprensión y la facilidad de lectura en las ciencias naturales, hay un vocabulario común a las ciencias, y éste se caracteriza por la precisión de sus términos, los que a veces tienen en este contexto sólo un significado.

Los niños y en ocasiones los jóvenes, asocian un alto número de significados frente a cada palabra, que deben irse reduciendo progresivamente hasta lograr mayor precisión.

Es importante que al diseñar materiales de enseñanza para Ciencias Naturales en educación básica (ya sea libros de texto o material utilizado en el salón de clases), se tomen en cuenta los preconceptos que tienen los niños, ya que, podemos deducir que existe un conjunto de variables lingüísticas relacionado con los procesos de comprensión de los textos utilizados en la enseñanza de las ciencias.

Los escritos científicos suelen utilizar oraciones de estructura compleja que a menudo incluyen una gran cantidad de anáforas, lo cual contribuye a dificultar la comprensión.

El lenguaje científico constituye el vehículo de comunicación para exponer, discutir y

debatir las ideas científicas, con una precisión mayor que la que ofrece lenguaje de la vida cotidiana y la información se presenta en ocasiones con una relación de cadenas causa-efecto que constituyen focos centrales para la comprensión de las redes conceptuales tratadas. Sin embargo, este lenguaje que resulta lleno de significado al profesorado de ciencias, no lo es tanto para los estudiantes.

La experiencia del lenguaje en ciencias permite desarrollar habilidades propias de las disciplinas científicas tales como observar, clasificar, medir, inferir, predecir, interpretar datos y comunicar.

Las diferencias de significados entre lenguaje común y lenguaje científico originan en los alumnos discrepancias cognitivas, esas diferencias producen otras dificultades para el aprendizaje de las ciencias, ya que influyen negativamente en la visión de la ciencia que obtienen los estudiantes. NOVAK J.D. Y D.B. GOWIN (1988)

El lenguaje debe ser un instrumento para poner a prueba ideas, para imaginarse modelos y para interpretar situaciones, es decir, una visión del lenguaje que resalte su función formadora de teorías.

Mediante el sistema semántico que utilizamos desde la infancia, estructuramos la realidad, hacemos preguntas sobre ella y buscamos respuestas.

Hay dos formas distintas de utilización del lenguaje la concreta y la abstracta:

En la actitud concreta, los hechos, las palabras sólo son susceptibles de conocimiento dentro del marco de esa situación.

En la actitud abstracta, los hechos se separan de la situación concreta y se perciben en sus características generales.

El análisis de la realidad no la realidad misma está determinado por el sistema semántico utilizado.

La adquisición de un lenguaje nuevo implica la adquisición no solo de un nuevo sistema semántico sino de un nuevo modo de pensar y de ver la realidad.

El sistema semántico utilizado determina la clasificación de los datos de la realidad "estructuramos la naturaleza según las líneas que traza nuestra lengua natal".

El lenguaje no es la etiqueta final que se coloca sobre el pensamiento terminado, es la actualización vocal de la tendencia a tratar simbólicamente la realidad, el lenguaje es buen instrumento de comunicación.

El lenguaje actúa sobre el pensamiento dándole apoyo y clarificación. Lenguaje y pensamiento están asociados en una función organizadora de la realidad, porque mediante el lenguaje y el pensamiento se establecen abstracciones.

Al utilizar el lenguaje científico los alumnos no logran abstraer algunos conceptos, ya que llegan a los cursos manejando un lenguaje situacional, no reflexivo, con relación al mundo físico. NOVAK J.D. Y D.B. GOWIN (1988)

Por lo que las dificultades de los alumnos para la comprensión y adquisición del lenguaje científico no son sólo una cuestión semántica, sino un problema de percepción y estructuración de la realidad, debido a la influencia del lenguaje que utilizan para pensar.

2.2 Simbolización del lenguaje.

El lenguaje es un sistema de signos y símbolos por medio de los cuales el hombre elabora, expresa y comunica sus pensamientos. Dicho de otra manera el Lenguaje es un medio, un instrumento por el cual se trasmite información. Hay que diferenciarlo en tres modalidades.

Lenguaje mímico : Usa gestos movimientos y actitudes

Lenguaje oral: Usa sonidos articulados, silencio, énfasis

Lenguaje escrito Usa signos y símbolos gráficos.

De los tres tipos de lenguaje, el más "natural" o espontáneo es el mímico, que usamos desde el nacimiento, y empleamos en nuestra vida cotidiana. Después comenzamos a valerlos del lenguaje oral, recibido como herencia cultural de quienes nos rodean, y, por último aprendemos a expresarnos por escrito, como producto de la educación dada por el medio, los signos utilizados son palabras habladas o escritas, las cuales tienen un determinado significado. Un maestro debe tomar en cuenta que él conoce muy bien la terminología de su disciplina, pero sus alumnos no, por lo tanto, hay que considerar que será más fácil si se usa un lenguaje común.

Es un hecho que una misma palabra puede tener o usarse con dos o mas significados distintos, dependiendo de las circunstancias (ejemplo "diablito", que se utiliza para nombrar lo mismo a un niño travieso o a cierto tipo de conexión eléctrica); también es común que dos o más palabras tengan el mismo significado o se les utilice en el mismo sentido (ejemplo "alumno" y "estudiante"). Gracias a estas imprecisiones del lenguaje

natural se producen muchos chistes(sobre todo los de doble sentido) y muchas expresiones cómicas. Pero también se originan confusiones y errores, que si bien en la vida diaria no es del todo necesario evitar, en algunas actividades, como la científica sí es preciso eliminar en lo posible. Se considera que los científicos tienen dos lenguajes, el lenguaje formal, y el lenguaje ordinario. (el lenguaje formal se utiliza en publicaciones generalmente).

Es por ello que en las ciencias nos encontramos un lenguaje preciso, técnico y lleno de simbolos que son signos de signos, es decir signos elegidos cuidadosa y concientemente para representar a otros signos.

Por ser producto de una elección, los símbolos tienen carácter convencional pero dentro de un lenguaje determinado poseen siempre el mismo significado sin que varíe de acuerdo con las circunstancias, por ejemplo: dentro del lenguaje de la química, los químicos tomamos de la geometría la figura de un hexágono que en matemáticas representa un polígono regular de seis lados con seis ángulos, y la terminología química ha hecho uso de esa figura para representar lo que en química llamamos ciclohexano y representa un compuesto orgánico cíclico que tiene seis carbonos y doce hidrógenos. El símbolo puede variar de significado, pero no dentro del mismo lenguaje.

Y, como, aprender es emplear la información, no solo memorizarla, el lenguaje es el instrumento que permite al alumno dar significado o bien tomar posesión del conocimiento.

El lenguaje escrito tiene dos ventajas a la hora de utilizarlo como instrumento de aprendizaje, al ser más lento y más susceptible de corrección, puede exigírsele un mayor nivel de precisión y sentido del detalle, además es más fácil que los alumnos escriban, razón por la cual el lenguaje escrito ofrece más posibilidades que el hablado.

Es importante "escribir para aprender" ya que al desarrollar las habilidades de escritura en los alumnos de ciencias puede parecer una forma de mejorar su facultad de exposición del conocimiento MUÑOZ-CH.R. (1995).

Los libros, los folletos, periódicos, etcétera son buenos ejemplos del lenguaje

escrito utilizado para transmitir información

Al simbolizar un lenguaje lo que se persigue es, básicamente, sencillez, claridad y exactitud.

En Química es más sencillo y también resulta más claro y exacto representar las cosas por medio de símbolos, es importante la utilización de un lenguaje simbólico puesto que así se puede hacer abstracción del contenido atendiendo solo a la forma por ejemplo los símbolos de los elementos en la tabla periódica (Elementos del grupo I llamados metales alcalinos: Li, Na, K, Rb, Cs y Fr).

3. JUSTIFICACIÓN DIDÁCTICA:

3.1 DEFINICIÓN DEL

3.2 PROBLEMA.

A través del tiempo hemos observado que existe una discontinuidad en la comunicación entre alumnos y profesor en la escuela, la cual está siempre presente en el proceso enseñanza aprendizaje, sobre todo en las ciencias químicas.

Esta propuesta tiene como objetivo hacer más atractiva la materia de Química, y, que los estudiantes encuentren interesantes los conocimientos inherentes a la materia.

Asimismo, se sugieren aplicar dinámicas de participación y de competencia para despertar el interés en los estudiantes dando un enfoque de aplicación práctica.

Considerando que en la mayoría de las escuelas le conceden más importancia a cumplir con los contenidos de los programas que a las formas de expresarlos de manera comprensible para todos los alumnos, en muchas ocasiones se imparten clases de química que la mayoría de los alumnos no comprende y opta en el mejor de los casos por memorizar conceptos para aprobar las evaluaciones. Lo anterior provoca que el alumno tenga "aversión" por la Química, es necesario buscar estrategias para mejorar la labor docente por lo que se debería de dar antes que nada todos los instrumentos lógicos y lingüísticos necesarios para recibir los conceptos de las ciencias químicas.

3.2 Diferentes tipos de lenguaje

Existen varios lenguajes, tantos como ciencias particulares, entre los más conocidos están el de las matemáticas, el de la lógica y el de la química.

Es evidente que la dificultad de aprendizaje va en aumento desde el lenguaje mímico al escrito, no se necesita estudio para gesticular y moverse (salvo el caso de las expresiones artísticas o muy condicionadas), para hablar corrientemente, solo es preciso ir asimilando cuanto se escucha y ve, para hacerlo en forma "culto" deben aprenderse ciertas normas sancionadas por la educación (como sucede con la educación química), y para escribir es preciso recurrir a los conocimientos que imparten las escuelas y los libros y aplicarlos con sumo cuidado. Es decir, constituye una tarea de cultura, que requiere interés, estudio y atención.

Saber escribir significa no solo volcar en grafismos (letras y signos) lo que queremos expresar, sino hacerlo de acuerdo con las reglas del idioma, es decir correctamente. No hay gustos, razonamientos ni caprichos personales válidos para contravenir lo que imponen las normas: si no se ponen las letras y los signos indicados en Química se escribe mal. Existe una necesidad imperiosa de saber como deben escribirse los compuestos, y como hay que usar los signos de conformidad con las exigencias de la UIQPA (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada). Si queremos ser personas cultas y producir escritos que puedan ser leídos y aceptados en cualquier lugar del mundo.

Hay fenómenos familiares para los alumnos cuando se encuentran en la escuela, como la combustión, o la disolución, incluso en la actualidad hay juegos de química que algunos niños utilizan. Sin embargo, los errores conceptuales son muchos, ya que los alumnos tienen ideas previas generalmente erróneas de los conceptos elemento, compuesto y mezcla. Por lo que hay que tener cuidado con el lenguaje cuando se habla de sustancias, a los niños que se inician en el estudio de la química, razón por la cual, en cuanto a la ciencia de los alumnos es importante aclarar los nuevos conceptos ya que los alumnos en ocasiones no tienen la menor idea de lo que hablamos, por lo que creo que es conveniente utilizar analogías (aunque se debe tener cuidado en utilizarlas correctamente) , para mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje GÓMEZ.C.et al (1992).

3.3 Comunicación

La comunicación es un proceso de transmisión de ideas, información y mensajes. Para que haya comunicación debe haber un trasmisor y un receptor. La "educación" se identifica con "comunicación" la cual es participar algo en común, significando ello no la acción mecánica o externa de realizar una tarea conjuntamente con otros, sino el percibir el mismo grado de conmoción interna emocional que el otro, ésta situación es la única que explica cómo puede pasar un elemento cultural a otra persona (en síntesis como se puede educar).

Las sociedades exigen el máximo de comunicación y fluidez interior y el máximo de comunicación y apertura hacia otros grupos y sociedades. De ahí la importancia de trabajar en equipo para que haya mayor cantidad de puntos de contacto en las relaciones humanas y el máximo grado de apertura entre sí, es necesario brindar facultades para comunicarse y habilidades para aumentar los canales de comunicación.

Considerando la corriente CTS los mecanismos de comunicación entre científicos son fundamentales para la construcción del conocimiento, ya que la comunicación en ciencia presenta algunos rasgos propios, incluso, de la comunicación eficaz en ciencia depende el que los científicos puedan dar a conocer sus trabajos y estar al corriente de los nuevos avances en su disciplina.

Gracias a las revistas especializadas los científicos pueden reclamar su prioridad en los descubrimientos, y, de esta manera mediante la difusión y publicación de trabajos se puede evitar la apropiación de ideas por parte de otros investigadores. Precisamente uno de los objetivos comunes de la enseñanza de las ciencias es que los alumnos conozcan la importancia de la ciencia en nuestra sociedad y sean conscientes de las relaciones entre ciencia y tecnología. CAMPANARIO J.M.(1999).

4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

El objetivo de éste trabajo es proponer estrategias para lograr una mejor comunicación entre alumno y profesor en las diversa ramas de la química", mediante un lenguaje sencillo y adecuado ya que la carencia de instrumentos lógicos y lingüísticos, por parte de los alumnos se manifiesta en la articulación de las frases o del vocabulario, sobre todo en Química (ciencia que esta basada en un lenguaje específico) las dificultades que encontramos son a veces insuperables. Por lo que los profesores de Química necesitamos considerar el lenguaje como una materia formativa

Se pretende dejar dudas, propiciar la curiosidad para que se interese en los diferentes aspectos de la química, que la haga parte de su vida cotidiana. POZO J.I et al (1998)

Por lo cual será necesario desarrollar en la didáctica de la Química sistemas de representación no sólo analíticos y proposicionales, sino analógicos para apoyar al alumno (como se ha mencionado anteriormente).

Es muy importante tomar en cuenta las ideas previas de los alumnos ya que

interpretan la realidad en términos de lo que ya saben, primero debe averiguarse lo que el alumno ya sabe y luego actuar en consecuencia, se deben utilizar recursos y principios que faciliten el aprendizaje, también es conveniente aplicar las analogías. Se puede iniciar el tema a partir de interrogantes, por ejemplo como respondieron los antiguos a sus preguntas, que entienden por pureza (inmaculado, sin mancha), ¿ Se puede sacar azúcar de la madera, o madera de la azúcar?. No deben darse datos aislados siempre deben interrelacionar las cosas para que el alumno las recuerde más fácilmente, el peso de la clase no debe estar sobre el maestro, deben tomarse en cuenta los conceptos de los jóvenes para construir nuevos conocimientos, recordemos que catedrático puede ser sinónimo de "dictador" (cátedra significa sillón o silla en alto).

Además para poder llegar a interrelacionar datos es necesario considerar los hechos históricos, pues todo relato histórico orientado a la enseñanza debe necesariamente seleccionar algunos hechos considerados relevantes a la luz del sentido que se desea brindar a tal relato, las interpretaciones pueden variar no solo entre autores contemporáneos, sino desde diferentes enfoques a lo largo de la historia, por lo que es necesario que los mismos acontecimientos fueran narrados y juzgados de manera diferente con el transcurso del tiempo.

La historia proporciona información de cómo se resolvieron las preguntas que se formulaban en el pasado, y sirve para resolver los problemas en el presente. Puede irse de lo general a lo particular.

Lo recomendable en la escuela secundaria es que en cada uno de los temas se utilicen mapas de conceptos para relacionar otras cosas.

Asimismo es conveniente utilizar modelos que podamos visualizar para explicar lo que pretendamos decir. Preguntar: ¿que pasaría si quitáramos de nuestro alrededor las cosas que tienen productos químicos?, es recomendable proporcionar datos aparentemente "triviales", que los alumnos utilicen normalmente, ¿qué es el chicle?, ¿de dónde se obtiene? hacer hincapié de la necesidad que tiene la humanidad de clasificar los objetos que le rodean, relacionar la velocidad de reacción con las explosiones y con el cine, mencionar los efectos especiales utilizados en la películas ¿qué trucos utilizan?.

4.1 Mapas Conceptuales

Los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas

entre conceptos en forma de proposiciones, son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones, dirigen la atención tanto del estudiante como la del profesor, deben ser jerárquicos es decir, los conceptos más generales deben situarse en la parte superior del mapa y los conceptos progresivamente más específicos en la parte inferior.

Una vez que se ha completado la tarea de aprendizaje, los mapas conceptuales proporcionan un resumen esquemático de todo lo que se ha aprendido.

Cuando se elaboran mapas conceptuales nos damos cuenta de nuevas relaciones y por lo tanto nuevos significados (significados que no se poseían de manera conciente antes de elaborar el mapa). NOVAK J.D. Y D.B. GOWIN (1988)

La elaboración de mapas conceptuales puede ser una actividad creativa y puede ayudar a fomentar la actividad ya que, el aspecto más distintivo del aprendizaje humano es nuestra extraordinaria capacidad de emplear símbolos orales o escritos para representar las regularidades que percibimos en los acontecimientos y los objetos que nos rodean.

Es útil considerar los mapas conceptuales como instrumentos para discutir significados, ya que para aprender el significado de cualquier conocimiento es preciso dialogar, intercambiar, compartir y, a veces llegar a un compromiso. Ya que el aprendizaje no es una actividad que se pueda compartir pues es responsabilidad del individuo. En cambio los significados si se pueden compartir, o discutir..

Los mapas conceptuales son útiles para separar la información significativa de la trivial ayudan a los estudiantes a entender su papel como alumno, clarifican el papel del profesor, y pueden fomentar la cooperación entre el estudiante y el profesor. También pueden emplearse como instrumentos de evaluación.

Para iniciar a los estudiantes en la elaboración de mapas conceptuales podemos empezar presentando a los estudiantes la idea de concepto, definiendo directamente los conceptos objetos, acontecimientos y regularidades.

Extraer conceptos específicos (palabras) del material oral o escrito e identificar relaciones entre estos conceptos, por lo que es necesario aislar conceptos y palabras de enlace y darse cuenta de que desempeñan diferentes funciones en la transmisión del significado.

Además los mapas conceptuales presentan un medio de visualizar conceptos y relaciones jerárquicas entre conceptos.

Con la elaboración de mapas conceptuales se aprovecha la capacidad humana de reconocer pautas en las imágenes para facilitar el aprendizaje y el recuerdo. (ANEXO I)

5 PROPUESTA PEDAGÓGICA (PROCESO DE VALIDACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS)

5.1 .Clase Modelo (Medicamentos)

En el presente trabajo se propone una clase modelo para el subtema de "Medicamentos" que se encuentra en el programa de tercer año de secundaria en la Segunda Unidad "Quemar combustibles", en el tema productos derivados del petróleo. Se pretende que los estudiantes conozcan los modos de extracción, separación y procesamiento de los diferentes componentes del petróleo y sus derivados (polímeros, disolventes, medicamentos, etc.) que investiguen su origen, ubicación en el planeta, causas y efectos de deterioro ambiental y la importancia que tiene para la humanidad como recurso natural no renovable.

El alumno previamente ha empezado a conocer la importancia de la química orgánica, por lo que se empieza a familiarizar con los grupos funcionales y podrá reconocerlos en las fórmulas de algunos medicamentos.

La clase está dirigida a alumnos de 3er. Grado de secundaria, con todos los integrantes del grupo se les pedirá que por medio de lluvia de ideas propongan por qué es importante para la salud estudiar química.

Luego se realizará una reflexión con respecto al concepto de "dolor", se escogerán los aspectos más importantes y se escribirán en el pizarrón, (al recoger la información es conveniente hacerlo de modo sistemático, con orden; considerar los datos relevantes y no-relevantes. conduciendo a los estudiantes a los conceptos previamente establecidos

Es necesario comparar objetos, fórmulas, palabras, ideas (la comparación permite deducir)

Para iniciar el tema, es importante hablar del dolor porque es un proceso que todos hemos pasado, de las causas y del tratamiento, así como recurrir al contexto histórico

,considerando a la humanidad en la época de las cavemas, cuando los hombres se quejaban, algunos de entre ellos comenzaron a especializarse en el arte de mitigar dolores, sin distinguir entre causa y efecto se cumplió primero la misión de aliviar, antes que la más específica de curar, surge, entonces, el médico que se encargará de la doble actividad de preparar los medios para curar y aliviar.

Se sugiere la presentación de un mapa conceptual, realizar preguntas del origen de las enfermedades y como atacarlas, hacer hincapié en el paradigma de Paracelso que "Todo veneno es medicamento y todo medicamento es veneno" dependiendo de la dosis.

El tema principal son los medicamentos, el alumno reconocerá que a pesar de que la preparación de medicamentos requiere de más conocimientos de algo que posteriormente se llamará "Química", que la aplicación requiere más de la biología, y que durante siglos la profesión mixta "médico farmacéutica" predominó. En la actualidad gracias al moderno desarrollo científico se añaden otros dos fines prevenir y diagnosticar, y en éstos procesos es importante la intervención de los profesionales de la química.

El alumno reflexionará en cuanto a que los medicamentos deben reunir características de calidad muy estrictas en el momento de ser administrado a un paciente, desde cualquier punto de vista, ya sea profesional, ético, científico o regulatorio legal. Mencionar que es fundamental no automedicarse por el riesgo que esto implica, y, que hay diferentes tipos de medicamentos, que pueden ser: Naturales, Artificiales o Sintéticos.

Naturales. cuando se usa la materia prima de un producto natural.

Artificiales. se parte de un producto natural y se modifica.

Sintético. es un producto nuevo, se obtiene de compuestos sencillos,

Mencionar ejemplos de cada tipo de medicamento y relacionarlo con conceptos vistos con anterioridad.

Es importante mencionar a las personas que intervienen en los procesos de elaboración de medicamentos por ejemplo: Para la producción industrial al Ingeniero Químico, en la elaboración de la maquinaria, a los Ingenieros Metalurgistas, para el Control de Calidad e investigación a los Químicos Farmacéutico Biólogo, para las pruebas farmacológicas a los Médicos.

Se hará uso de la información que hay en la gaceta de la UNAM y se distribuirán copias a los estudiantes.

Resaltar que en ocasiones el nombre del medicamento es el nombre de la planta de donde se obtuvo, o del investigador que la descubrió, o bien de la enfermedad que se cura con dicho medicamento. Por ejemplo el "Capsidol"¹ que tiene su origen en el nombre del compuesto "Capsaicina" (sustancia picante del chile).

Se presentará el medicamento (Capsidol) con la materia prima y un subproducto.

Al final de la sesión se presentará un cuestionario para evaluar lo aprendido en clase.

5.2 DESARROLLO DE LA CLASE

Se realizó la presentación de la propuesta a un grupo de 33 alumnos de tercer año de secundaria en el turno nocturno en la Escuela Secundaria para Trabajadores Num. 7 el día 29 de mayo del 2001, a las 18:30 horas.

El grupo en general era muy heterogéneo en cuanto a edad ya que había alumnos que tenían desde 14 hasta 60 años, el grupo se mostró participativo e interesado en la clase ya que la información que se trató durante la clase se relacionó con la estructura cognitiva que tienen los estudiantes, es decir se estableció una red de conocimientos científicos que el estudiante ya traía.

5.3 RECURSOS (ANEXO II)

Tiempo

La clase tiene una duración de 45 minutos, en la cual se realizaron las siguientes actividades.

- Presentación del acetato con la palabra "DOLOR"
- Generación de ideas por parte de los estudiantes
- Presentación del mapa conceptual en acetatos sobrepuestos
- Los estudiantes siguieron generando ideas.
- Presentación del paradigma de Paracelso.

¹ Capsidol Es un analgésico natural indicado en el tratamiento del dolor artrítico, reumático y muscular.

- Presentación en acetato sobrepuestos de los métodos que se aplicaron para obtener un medicamento a partir de un producto natural (en este caso es el chile).
- Mediante lluvia de ideas se recordaron los símbolos que permitieron reconocer los diferentes grupos funcionales
- Se aplicó la nomenclatura de los grupos funcionales a un producto natural.
- Se escribieron ejemplos en el pizarrón
- Se presentó en acetato la fórmula de la capsaicina propiciando que los estudiantes reconocieran algunos grupos funcionales que ya habían visto en clases anteriores.
- Se mostraron los chiles de árbol y la pomada que fue obtenida de éste producto natural.
- Al final se les proporcionó información del producto en donde se han aplicado los conocimientos de la química para obtenerlo.

Instalaciones

Un salón de clase en donde se utiliza la pared como pantalla.

Mobiliario, Equipo y Material Didáctico.

- Pizarrón
- Proyector de acetatos
- Gises blancos y de colores
- Apuntador
- Chiles de árbol
- Vidrio de reloj
- Producto utilizado como medicamento
- Copias de la información.

6 PROCESO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La forma en que se evaluó el material y la propuesta fue con el cuestionario que a continuación se reproduce.

1.- ¿Cuál sería el nombre trivial de un principio activo aislado del nopal?

2.- ¿Cuál sería el nombre semisistemático de un alcohol obtenido del nopal?

3.- ¿Cuál sería el nombre semisistemático de una cetona obtenida del nopal?

4.- ¿Cuál sería el nombre semisistemático de un ácido carboxílico obtenido del nopal?

5.- ¿Qué beneficio consideras que has obtenido después de haber participado en ésta clase?

6.- ¿Qué más te hubiera gustado saber del tema?

7.- ¿Qué fue lo que más te gustó de la clase?

8.- El empleo de acetatos fue para ti:

Bueno Muy Bueno Regular Malo Muy Malo

9.- ¿Consideras que el orden y el desarrollo del tema fue adecuado?

10 Anota las palabras que no hayas comprendido durante la clase.

7 RESULTADOS Y SU ANÁLISIS

Resultados de la evaluación aplicada al final de la clase.

Para las cuatro primeras preguntas se esperaban las siguientes respuestas:

- Pregunta 1 nopalina
 Pregunta 2.....nopalol
 Pregunta 3.....nopalona
 Pregunta 4.....ácido nopalóico

Las siguientes seis preguntas fueron abiertas.

6.3 Resultados

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta 1 Análisis de resultados

Respuesta	número	%	
nopalina	22	66.66	correctas
nopalol	2	6.06	incorrectas
nopalil	2	6.06	incorrectas
nopalínico	1	3.03	incorrectas
nopalpénico	1	3.03	incorrectas
nopanol	1	3.03	incorrectas
alcohol	1	3.03	incorrectas
No contestó	3	9.09	

Pregunta No. 1

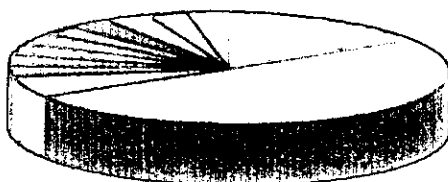


<input type="checkbox"/> nopalina	<input type="checkbox"/> nopalol	<input type="checkbox"/> nopalil	<input type="checkbox"/> nopalínico	<input type="checkbox"/> nopalpénico
<input type="checkbox"/> nopanol	<input type="checkbox"/> alcohol	<input type="checkbox"/> no contestó		

Pregunta No. 2
Análisis de resultados

Respuesta	número	%	
nopafol	5	15.15	correctas
nopanol	18	48.48	incorrectas
nopanal	2	6.06	incorrectas
nopanolina	1	3.03	incorrectas
nopafinol	1	3.03	incorrectas
nopafano o nopafina	1	3.03	incorrectas
nopafano	1	3.03	incorrectas
nopafon	1	3.03	incorrectas
nopáfico	1	3.03	incorrectas
acetona	1	3.03	incorrectas
seisof	1	3.03	incorrectas
No contestó	1	3.03	

Pregunta No.2



- | | | | |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> nopafol | <input type="checkbox"/> nopanol | <input type="checkbox"/> nopanal | <input type="checkbox"/> nopanolina |
| <input type="checkbox"/> nopafinol | <input type="checkbox"/> nopafano o nopafina | <input type="checkbox"/> nopafano | <input type="checkbox"/> nopafon |
| <input type="checkbox"/> nopáfico | <input type="checkbox"/> acetona | <input type="checkbox"/> seisof | <input type="checkbox"/> no contestó |

Pregunta 3
Análisis de resultados.

Respuesta	número	%	
nopalona	11	33.33	correctas
nopanona	4	12.12	incorrectas
acetonal	3	9.09	incorrectas
nopanal	2	6.06	incorrectas
nopanoico	2	6.06	incorrectas
nopona	1	3.03	incorrecta
nopalítico	1	3.03	incorrecta
nopalico	1	3.03	incorrecta
nopallicetona	1	3.03	incorrecta
acetanol	1	3.03	incorrecta
nopalina	1	3.03	incorrecta
cetonal	1	3.03	incorrecta
trivialnopalina	1	3.03	incorrecta
atenal	1	3.03	incorrecta
Seistonai	1	3.03	incorrecta
no contestó	1	3.03	incorrecta

Pregunta No.3



<input type="checkbox"/> nopalona	<input type="checkbox"/> nopanona	<input type="checkbox"/> acetonal	<input type="checkbox"/> nopanal
<input type="checkbox"/> nopanoico	<input type="checkbox"/> nopona	<input type="checkbox"/> nopalítico	<input type="checkbox"/> nopalico
<input type="checkbox"/> nopallicetona	<input type="checkbox"/> acetanol	<input type="checkbox"/> nopalina	<input type="checkbox"/> cetonal
<input type="checkbox"/> trivialnopalina	<input type="checkbox"/> atenal	<input type="checkbox"/> seistonai	<input type="checkbox"/> no contestó

Pregunta 4

Análisis de resultados.

Respuesta	número	%	
ac.nopatóico	2	6.06	correctas
nopático	7	21.21	incorrectas
nopanoico	3	9.09	incorrectas
nopatoico	2	6.06	incorrectas
nopáido	2	6.06	incorrectas
nopabídico	2	6.06	incorrectas
carboxílico	2	6.06	incorrectas
ac. carboxilicónal	1	3.03	incorrecta
nopafona	1	3.03	incorrecta
propanoana	1	3.03	incorrecta
nopano	1	3.03	incorrecta
etanaoítico	1	3.03	incorrecta
nopaico	1	3.03	incorrecta
acetanoico		3.03	incorrecta
seisticopal	1	3.03	incorrecta
carboxílico	1	3.03	incorrecta
no contestó	4	12.12	

pregunta 4



<input type="checkbox"/> ac.nopático	<input type="checkbox"/> nopático	<input type="checkbox"/> nopanoico	<input type="checkbox"/> nopatoico
<input type="checkbox"/> nopáido	<input type="checkbox"/> nopafónico	<input type="checkbox"/> carboxílico	<input type="checkbox"/> ac. Carboxilicónal
<input type="checkbox"/> nopafona	<input type="checkbox"/> nopanoana	<input type="checkbox"/> nopano	<input type="checkbox"/> etanaoítico
<input type="checkbox"/> nopaico	<input type="checkbox"/> acetanoico	<input type="checkbox"/> seisticopal	<input type="checkbox"/> carboxílico
<input type="checkbox"/> no contestó			

Pregunta 5

A continuación las diversas respuestas obtenidas, en donde se mantiene la redacción que los alumnos emplearon.

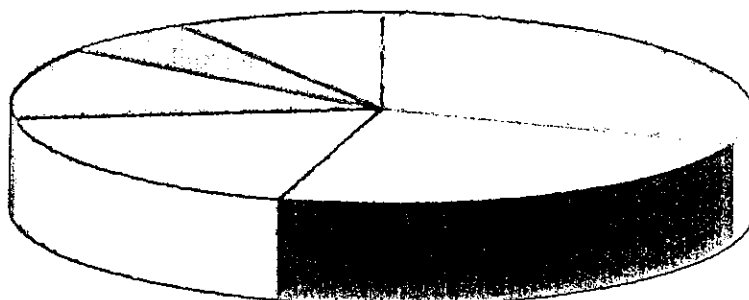
- 1.- El haberme dado cuenta lo importante que es la química y lo interesante que ha de ser Químico. *
- 2.- Tener más conocimiento acerca de la química.**
- 3.- Que al fin voy a saber algo más de química y si se puede mucho más con el tiempo.**
- 4.- Haber aprendido un poco más sobre la química orgánica y su contribución a la humanidad. *****
- 5.- Aprender más sobre la química.**
- 6.- Que he reafirmado los conocimientos que antes tenía en duda.*
- 7.- Más conocimientos acerca de la química orgánica.*****
- 8.- El aprender los diferentes tipos de enlaces, como alquenos y alquinos. *
- 9.- Que se aprende cada día más.*
- 10.- He recibido más información del chile.***
- 11.- Más cosas de la química como las cremas para el dolor.****
- 12.- No contestó.*****
- 13.- Aprender muchas cosa.*
- 14.- Conocer las formaciones químicas de varios productos para beneficio de la gente enferma.****
- 15.- Considero que podemos aprender cosas nuevas, y la clase es una maravilla aprender cosas nuevas.*
- 16.- Aprender mucho.*
- 17.- No contestó.*****
- 18.- Bueno que estoy ganando una valiosa información para hacer conciencia de lo que es la química.**
- 19.- El saber de la química como el alcohol, etanal, etc.**
- 20.- Aprendí lo importante que la medicina la podemos sacar de vegetales que no nos imaginamos y es bueno.****
- 21.- Aprender acerca de los elementos que contiene un medicamento que nos sirve para aliviarnos.****
- 22.- De tener más información sobre la química.**

- 23.- Pues que demostré que sé más o menos el tema y más confiable el ambiente.*
- 24.- Que me sirvió mucho su clase porque yo no sabía de este tema.*
- 25.- Fue muy interesante saber todo eso del chile y sus beneficios.***
- 26.- Aprender para que nos puede servir el chile.***
- 27.- Nos interesa más saber sobre la química y sus derivados.**
- 28.- Conocer más sobre los productos naturales y su reacción.***
- 29.- .- No contestó *****
- 30.- Que he aprendido cosas que no sabía de la química, como la del chile.***
- 31.- Que puede tener varios productos algo para los dolores.*
- 32.- Pues ya sé que la información que me dio , es muy buena y ya sé como se llama la pomada para los dolores.*
- 33.- Muchos por ejemplo yo ni siquiera me imaginaba que el chile era una medicina.***

Pregunta 5
Análisis de resultados

Tipos de respuestas	Número de alumnos	%
Contestan de manera vaga o ambigua.*	10	30.30
Manifiestan interés por la química.**	8	24.24
Dan importancia al producto natural (en este caso el chile).***	6	18.18
Relacionan la química con la salud.****	4	12.12
Relacionan la clase con la química orgánica.*****	2	6.06
No contestó.*****	3	9.09

pregunta 6



- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> contestan de manera vaga o ambigua | <input type="checkbox"/> manifiestan interés por la química |
| <input type="checkbox"/> dan importancia al producto natural(chile) | <input type="checkbox"/> relacionan la química con la salud |
| <input type="checkbox"/> relacionan la clase con la química orgánica | <input type="checkbox"/> no contestó |

Pregunta 6.

A continuación las diversas respuestas obtenidas, en donde se mantiene la redacción que los alumnos emplearon.

- 1.- Sobre otros componentes químicos.**
- 2.- Lo que escuchamos del tema me parece que fue suficiente.*
- 3.- Me hubiera gustado saber todo lo necesario para seguir adelante y saber más sobre científicos.**
- 4.- Las diferentes ramas de la química.**
- 5.- Sobre los procesos que lleva el chile.***
- 6.- Bueno, el tema es muy extenso y sí me interesa saber todo sobre estos temas de química.**
- 7.- Saber como extrajo los compuestos.**
- 8.- Más tipos de compuestos químicos.**
- 9.- Que fuera más extenso *
- 10.- Que beneficios atrae.*
- 11.- Más compuestos de química**
- 12.- Más conceptos de química.**
- 13.- Qué más se obtienen del chile.***
- 14.- Saber más de los enlaces de los productos.*
- 15.- Me hubiera gustado más que hablaran de los compuestos orgánicos.*****
- 16.- Que fuera más extensa la información sobre los compuestos.**
- 17.- Una breve explicación del proceso de investigación para obtener la pomada.**
- 18.- Acerca de la química orgánica.*****
- 19.- Que con que elementos se forma la crema que hizo el maestro.**
- 20.- De compuestos, las mezclas.**
- 21.- Acerca de la química orgánica.*****
- 22.- De que explicara porqué inventó esa pomada.*
- 23.-Que otros productos hacen sacar del chile.***
- 24.- Que con qué otros materiales se pueden hacer pomadas u otro tipo de cosas.**
- 25.- Muchas cosas.*
- 26.- No contestó*****
- 27.- Sobre el tema del carbono y sus componentes.**

28.- Que contiene el chile y que productos se pueden hacer con el.***

29.- No contestó*****

30.- Con qué más se conformaba el chile.***

31.- Si hay otros productos que sirven para los dolores.****

32.- Que con qué otros productos se pueden hacer más cosas.**

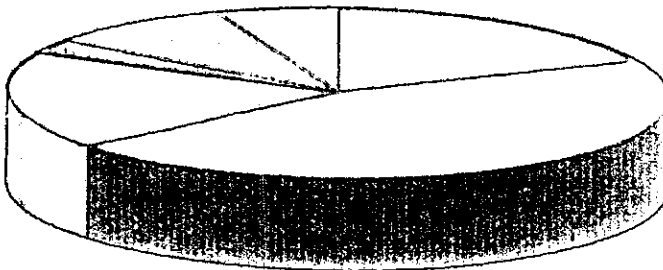
33.- Saber más sobre el tema del chile.**

Pregunta No. 6

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Tipos de respuestas	Número de alumnos	%
Contestan de manera vaga o ambigua.	6	18.18
Manifiestan interés por la química	15	45.45
Dan importancia al producto natural (en este caso el chile)	6	18.18
Relacionan la química con la salud.	1	3.03
Relacionan la clase con la química orgánica.	3	9.09
No contestó	2	6.06

Pregunta 6



- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> contestan de manera vaga o ambigua | <input type="checkbox"/> manifiestan interés por la química |
| <input type="checkbox"/> dan importancia al producto natural(chile) | <input type="checkbox"/> relacionan la química con la salud |
| <input type="checkbox"/> relacionan la clase con la química orgánica | <input type="checkbox"/> no contestó |

Pregunta 7

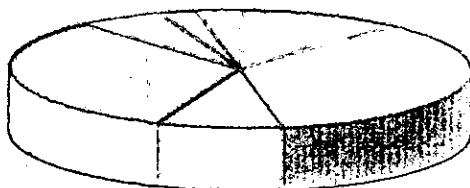
A continuación las diversas respuestas obtenidas en donde se mantiene la redacción que los alumnos emplearon.

- 1.- El conocer un medicamento para el dolor.
- 2.- Que se explicó bien y que se conoció a una persona muy importante, al investigador, José María García Saiz.
- 3.- Sobre todo la paciencia y saber las terminaciones de los compuestos.
4. - Sobre el tratamiento del chile para aliviar el dolor.
- 5.- Como se expresó y explicó la maestra y los materiales.
- 6.- Lo que más me gustó es que la maestra tiene material con que poder explicar la clase y es más amena.
- 7.- Saber si había una pomada de chile.
- 8.- Los diferentes compuestos químicos.
- 9.- La clase que dio la maestra.
- 10.- Los enlaces químico.
- 11.- Casi todo .
- 12.- Que la maestra nos explicó muy bien.
- 13.- Que participaron casi todos.
- 14.- La explicación y la participación.
- 15.- Lo de la investigación de la pomada del chile.
- 16.- Los compuestos.
- 17.- La información del chile.
- 18.- Cuando habló acerca de la pomada realizada con el chile.
- 19.- Para mi me gusta todo por ejemplo la explicación y como lo explica.
- 20.- De la pomada que salió de la sustancia del chile.
- 21.- Cuando se habló que con el chile se hizo una pomada que cura dolores.
- 22.- Todo lo que pusieron en los acetatos y quisiera tener unas clases así como ésta porque comprendo.
- 23.- Conocer a un investigador que dedica su tiempo a los demás, a un químico.
- 24.- De la pomada que se hizo con el chile.
- 25.- El orden como fue la clase.
- 26.- El haber aprendido para que se puede utilizar el chile y como se elabora la pomada.

- 27.- Sobre el medicamento del chile que sirve par absorber los dolores.
- 28.- La explicación de la maestra y su interés en la clase.
- 29.- No contestó.
- 30.- Lo del chile.
- 31.- Lo de la pomada y todo lo demás.
- 32.- Que pude aprender algo que quizá nunca me hubiera dado cuenta que existía.
- 33.- La explicación sobre como el chile sirve para aliviar los dolores.

Pregunta No. 7
Análisis de resultados

Tipos de respuestas	Número de alumnos	%
Contestan de manera vaga o ambigua *	4	12.12
Dan importancia al producto natural (en este caso el chile). **	12	36.36
Relacionan la química con la salud. ***	3	9.09
Consideran importante la conducción de la clase., y el material empleado****	10	33.33
Consideran relevante conocer a un investigador o científico en persona.†	2	6.06
Concedieron importancia a la participación de sus compañeros. ††	1	3.03
No contestó *!!	1	3.03

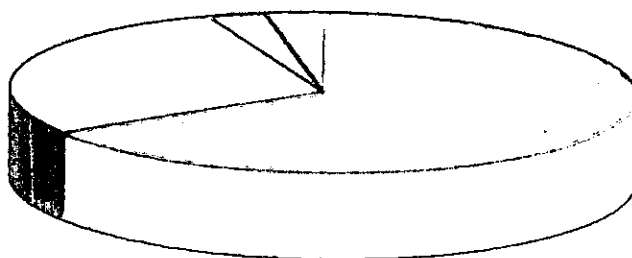


- Contestan de manera vaga o ambigua
- Dan importancia al producto natural que es el chile
- Relacionan la química con la salud
- Consideran importante el material empleado y la conducción de la clase
- Consideran relevante conocer a un investigador o científico en persona
- Consideran importante la participación de sus compañeros
- No contestó

Pregunta 8
Análisis de resultados

El empleo de acetatos te pareció	Número de respuestas	%
Muy bueno	21	63.83
Bueno	9	27.27
Regular	1	3.03
Malo	-----	-----
Muy malo	-----	-----

Pregunta No. 8



Muy bueno Bueno Regular Malo Muy malo No contestó

Pregunta 9

A continuación las diversas respuestas obtenidas en donde se mantiene la redacción que los alumnos emplearon.

- 1.- Sí porque lo explicó muy entendible
- 2.- Sí
- 3.- Pues sí porque nunca había participado en una.
- 4.-Sí
- 5.- Pues sí porque nunca había participado en una.
- 6.- El tema fue paso por paso y sí fue adecuado el orden de enseñanza.
- 7.- Sí fue adecuado la ayuda de guiones de apoyo fue nuevo.
- 8.- Sí porque lo explicó de una forma muy adecuada y muy amena.
- 9.- Sí fue muy interesante.
- 10.- Sí
- 11.-Sí
- 12.- Sí
- 13.- Supo explicar bien su tema.
- 14 - Sí porque empezó por el dolor y terminó con una pomada para el dolor.
- 15.- Sí considero que la orden y el desarrollo fue adecuado porque se hace muy interesante.
- 16.- Sí
- 17.- Sí fue muy adecuado muy apropiado fue algo que se pudo entender perfectamente.
- 18.- Sí porque fué una explicación muy entendible y que me gustó mucho la dinámica de la maestra.
- 19.- Claro es un desarrollo que va en orden todo en este tema.
- 20.- Sí porque aprendí más sobre el tema.
- 21.- Porque aprendimos más sobre la química.
- 22.- Para mí la verdad fue muy buena la clase y el tema que tuvimos a un inventor de una pomada.
Sí porque fue una explicación muy entendible y que me gusta mucho la dinámica de la maestra.
- 23.- Fué un poco rápido pero muy bien expresado.
- 24.- Sí porque era primero saber que es un dolor y después como se calma, y todo estuvo en orden.

25 - Sí

26.- Sí porque nos fue explicando muy bien.

27.- Sí, porque la química se desarrolla con explicación y entendimiento.

28.- Sí

29.- Sí muy adecuado.

30.-Sí por lo que lo supo explicar muy bien y lo supo explicar.

31.-Sí

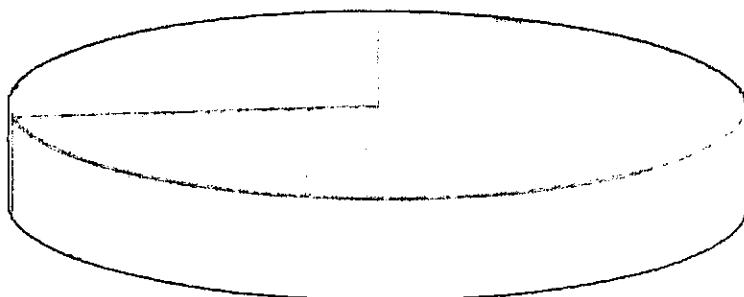
32.- Sí porque nos dio muchos ejemplos y sobre todo comprobaciones.

33.- Sí

Pregunta No.9
Análisis de resultados

Resuesta	número	%
Fundamentaron su respuesta afirmativa	24	72.72%
Solamente contestaron si	9	27.27%

Pregunta No. 9



Fundamentaron su respuesta **Solamente anotaron que si**

Pregunta 10

A continuación las diversas respuestas obtenidas en donde se mantiene la redacción que los alumnos emplearon.

- 1.-No contestó
- 2.- Ninguna todo se explicó muy bien.
- 3.-No contestó
- 4.- No contestó
- 5.- De ninguna tengo duda
- 6.- No contestó
- 7.- Ninguna
- 8.- No contestó
- 9.- Ninguna
- 10.- Todas
- 11.- Y las palabras que yo no entendí después me la explicó la maestra.
- 12.- No contestó
- 13.- Ninguna
- 14.- Las terminaciones de los nombres triviales.
- 15.- Fisioterapia
- 16.- Capsaicina.
- 17.- El nombre de la pomada.
- 18.- Capsaicina y no recuerdo las demás.
- 19.- etanal propano exano acaisepsia
- 20.- Etanol, capsaicina y propano.
- 21.- metano, propano y el etanal.
- 22.- Metano todo lo que relacionaron con esa palabra.
- 23.- Ninguna entendí todas porque las explicó.
- 24.- Fisioterapia, espectroscópicas
- 25.- Todas entendí
- 26.- No contestó.
- 27.- Ninguna
- 28.-No contestó

29.- No contestó

30.- Casi todas las comprendí.

31.- No contestó

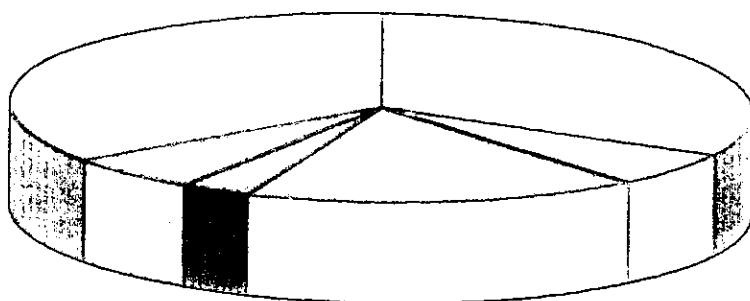
32.- No contestó

33.- No contestó.

Pregunta 10

Análisis de resultados:

Tipo de respuestas	Número de alumnos	%
No entendieron algunas palabras y las mencionaron.	10	33.33
Manifiestan que entendieron las palabras porque las explicó la maestra.	2	6.06
Ninguna	6	18.18
Casi todas	1	3.03
Todas	2	6.06
No contestaron	12	36.36



- No entendieron algunas palabras y las mencionaron
- manifiestan que entendieron las palabras porque las explicó la maestra
- Ninguna
- Casi todas
- Todas
- No contestaron

8. CONCLUSIONES:

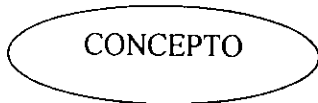
1. El 66.66% de los alumnos respondieron Nopalina lo cual indica que la mayoría comprendieron el concepto
2. Sólo el 15.15% de los alumnos respondieron con la palabra Nopalol, que es la respuesta correcta nótese que el 48.48% respondieron con la palabra nopanol es muy probable que debido a la terminación tan parecida no se pronunció bien la palabra correcta.
3. El 33.33% respondieron Nopalona y el 12.12 % con la palabra nopanoana es una situación similar a la anterior.
4. Sólo el 6.06% repondieron correctamente Ác.Nopalóico y el 21.21 % con la palabra nopálico, también hay confusión en cuanto a la dicción del profesor seguramente.
5. Aunque el 30.30% contestan de manera ambigua, el 24.24% manifiestan interés por la clase de química.
6. El 45.45% manifiestan interés por la química.
7. El 36.36% de los alumnos dan importancia al producto natural que es el chile.
8. El 66.66% de los alumnos respondieron que les pareció muy bueno el uso de acetatos
9. El 73% de los alumnos consideraron adecuado el orden de la clase.
10. La pregunta no fue bien planteada por lo que las respuestas fueron confusas.

En éste trabajo se ha fundamentado que el lenguaje es muy importante en la comunicación y que es necesario que los profesores pongan más interés porque aunque podemos considerar que los resultados fueron satisfactorios, en la clase modelo hubo errores de dicción y los alumnos respondieron a lo que entendieron. Además utilizar productos de uso cotidiano es de gran interés para los estudiantes. Y como sabemos que gracias al lenguaje los alumnos construyen los hechos científicos y se apropian de ellos SANTELICES CUEVAS, I. (1990) es necesario ser muy cuidadosos con el lenguaje en las ciencias.

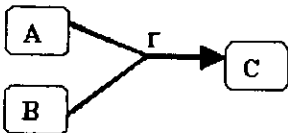
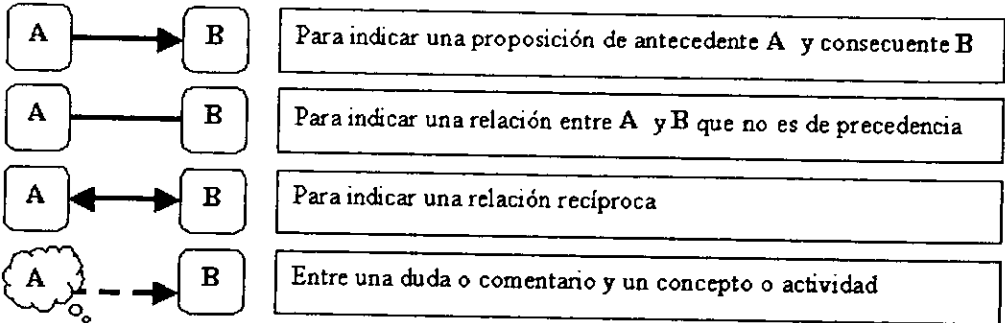
Particularmente el grupo al que se impartió la clase fue muy heterogéneo, sin embargo la mayor parte de las investigaciones indican que los adultos pueden aprender igualmente en años avanzados como cuando jóvenes, aunque la capacidad de aprender sí se afecta a edad muy avanzada de algunos adultos debido a la naturaleza de los cambios fisiológicos que son una consecuencia del proceso de envejecimiento, el estar dispuesto a aprender depende del deseo de aceptar el nuevo aprendizaje, es necesario que el individuo tenga suficiente motivación, y en éste modelo de clase se pretende que el alumno se interese en la materia de química, utilizando un lenguaje común y sencillo, con material de uso cotidiano y de fácil comprensión.

9 ANEXO I

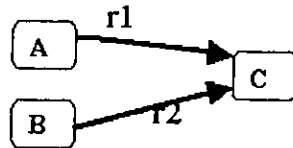
Los mapas conceptuales han sido considerados, en un enfoque constructivista, como una herramienta didáctica útil para promover la adquisición de esta estructura cognitiva. Una vez que se ha leído el texto, se localizan y subrayan las ideas más importantes, se determina la jerarquización de dichas ideas y se establece la relación entre ellas. es importante utilizar correctamente la simbología.



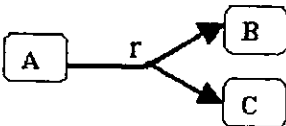
Para señalar el enlace entre dos nodos se utiliza la forma indicada a continuación:



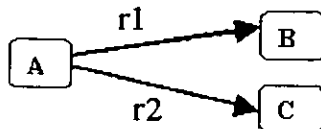
C es consecuente de A y B



C es consecuente de A o B



B y C son consecuentes de A de una relación r



B y C son consecuentes de A de relaciones r1 y r2, resp.

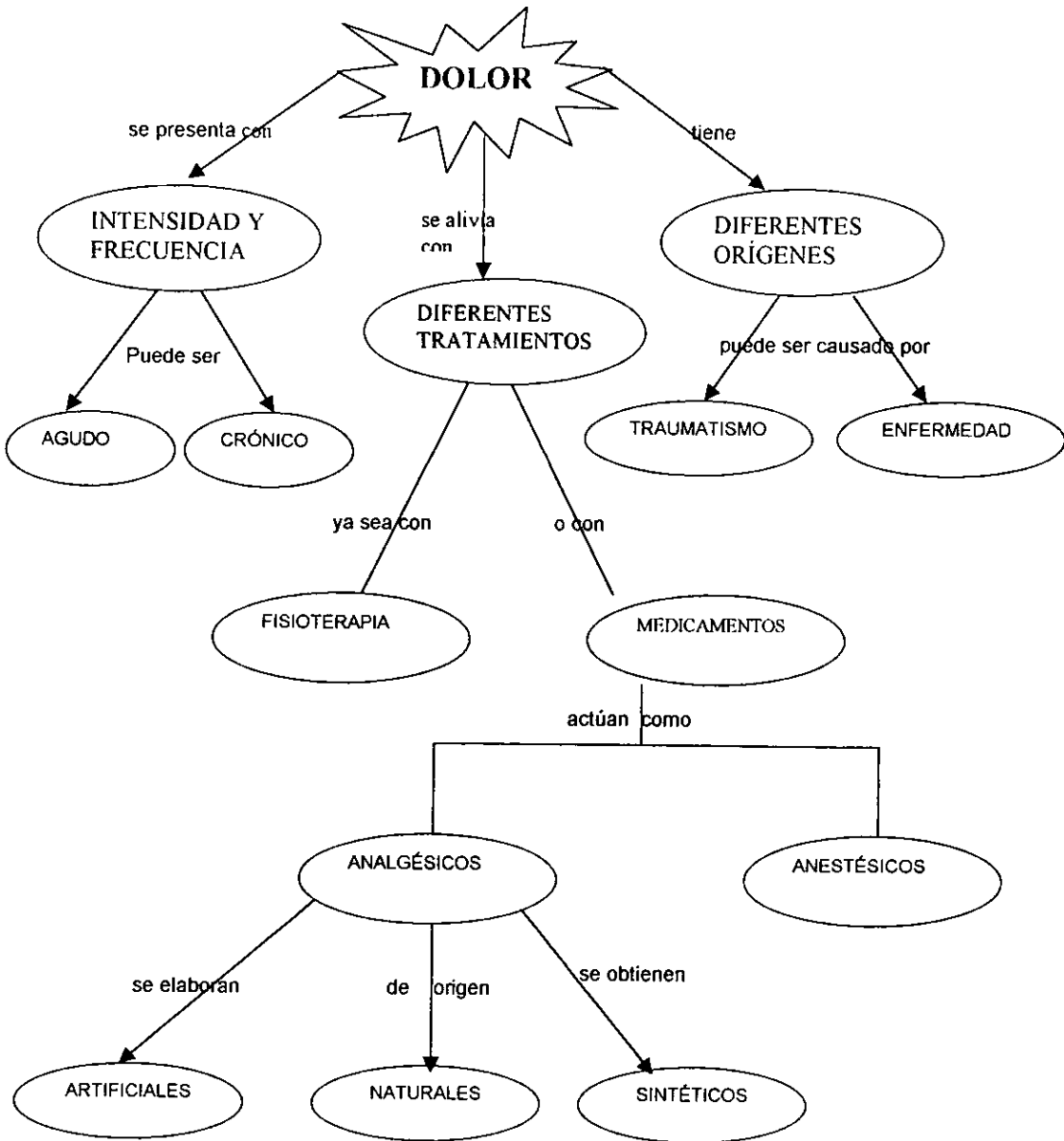
El uso de las flechas y numeración de nodos es compatible con la disposición jerárquica arriba-abajo.

El sentido (—→) indica el carácter contributivo del concepto antecedente respecto del consecuente. Una flecha (----→) sin rótulo indica solo esta relación, se deduce del antecedente y consecuente el rótulo r sobre el enlace da información adicional. . Monagas, O.(1998)

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

ANEXO II

MAPA CONCEPTUAL (ACETATOS 1,2 y 3)



ACETATO 4

TODO VENENO ES MEDICAMENTO

TODO MEDICAMENTO ES VENENO

ES SOLO LA DOSIS LA QUE HACE AL VENENO

PARACELSO 1530

ACETATOS 5,6 y 7



SE DICE QUE.....

SE SABE QUE.....

EL CHILE TIENE .

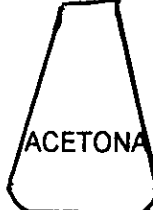
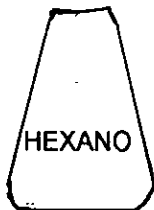
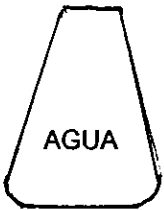
UNA SUSTANCIA.

MUY BUENA.....

PARA QUITAR EL

DOLOR

TÉCNICAS DE EXTRACCIÓN



ACETATO 8

TÉCNICAS ANALÍTICAS

FISICOQUÍMICAS

↓
CONSTANTES
FÍSICAS

QUÍMICAS

↓
ANÁLISIS ELEMENTAL
ORGÁNICO

ESPECTROSCÓPICAS

↓
UV IR RMN

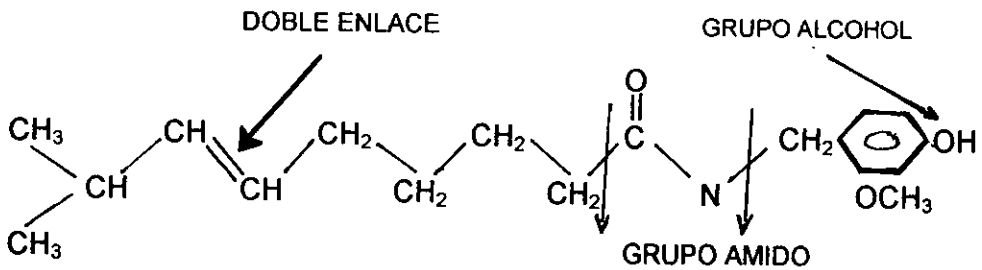
ACETATOS 9 y 10

IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS FUNCIONALES

-OH	CLAVELOL
-COOH	ÁCIDO CLAVELOICO
-C-	CLAVELONA
O	
-C-H	CLAVELAL

ACETATO 11

CAPSAICINA (PRINCIPIO PICANTE DEL CHILE)



Los acetatos fueron utilizados sobreponiéndolos, siendo ésta una técnica para un aprendizaje significativo, un instrumento de esquematización y un modo de evaluación.

10. BIBLIOGRAFÍA

- BRISEÑO, G. (1978) "El aprendizaje en el adulto" *Serie Educación de adultos No. 6* Editorial CENAPRO México pp.8-11
- CAMPANARIO, J.M. (1999) "La ciencia que no enseñamos" Enseñanza de las ciencias 17[3] 397-410
- CIRIGLIANO G.F.J.Y A. Villaverde (1966) *Dinámica de grupos y Educación* Editorial Hvmantitas Séptima edición Buenos Aires
- CHAMIZO J.A., GUERRERO, M. Petrich, & R. Vilar, (1994) *El libro del Maestro Educación Secundaria*
- FERNÁNDEZ F. R. (editor) (1995) *Química en la Sociedad* UNAM Facultad de Química México
- GÓMEZ.C. M.A, I:B.V. KENT, TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID).J.I.POZO, A. SANZ & M. LIMÓN (1992) "La estructura de los conocimientos previos en química: una propuesta de núcleos conceptuales".Investigación en la escuela .18 23-27
- HERRERA P.(octubre 2000) "Crear un Lenguaje comprensible para el alumno, tarea de docentes científicos" *Gaceta UNAM*
- H. BEALL AND J. TRIMBUR (1993) "Writing as a Tool for Chemistry" J.Chemical Education 70 [6] 478-479
- HIERREZUELO, M J. & . MONTERO M.A. (1988) "La ciencia de los alumnos, su utilización en la didáctica de la Física y de la Química". *Ministerio de Educación y Ciencia .Barcelona.*
- IZQUIERDO M.S.N. & ESPINET ,M.(1999) "Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de las ciencias experimentales"Enseñanza de las ciencias 17[1] 52
- LAHORE A. " *Lenguaje literal y connotado en la enseñanza de las ciencias*".Didáctica De la química. Instituto de Profesores <<Artigas>>.Montevideo República Oriental de Uruguay.
- LEÓN T. A I "Los procesos de adquisición de conceptos y habilidades científicas: Factor a tomar en cuenta en la selección de contenidos escolares".(ARTÍCULO ESTUDIADO DURANTE EL DIPLOMADO)
- MATA R.M.. CERRITOS & ZUPPA MA. (1992) *Introducción a la Lógica Proposicional* Editorial Torres Asociados Cuarta edición
- Monagas,O.(1998) "Mapas conceptuales como herramienta didáctica". Universidad Nacional Abierta de Venezuela .
- MOREIRA M.A. (TOMADO DE LOS APUNTES DE QUÍMICA GENERAL) Instituto de Física UFRGS Caixa Postal 155051Campu 91501-970 Porto Alegre R.S..Brasil.
- MUÑOZ-CH.R. (1995) "Escribir para aprender ensayo de una alternativa en la enseñanza universitaria de las ciencias".Enseñanza De Las Ciencias,13 (3), 273-278.

- NOVAK J.D. Y D.B. GOWIN (1988) *Aprendiendo a aprender* Ed.Martínez Roca España.
- PICHARDO PAREDES, JUAN JOSAFAT (1998) "Los mapas conceptuales" (segunda parte) Editorial Jerhalum p.p. 15-22
- POZO, J.I. & GÓMEZ CRESPO, M. A. (1998) "*Aprender y enseñar ciencias*" Ediciones Madrid Morata. Segunda edición 2000, pp 149-152
- SAEZ, M.J Y RIQUARTZ K.(1996) "*El desarrollo sostenible y el futuro de la enseñanza de las ciencias*" Enseñanza de las ciencias 14 [2] 175-182
- SANTELICES CUEVAS, I. (1990) "*La comprensión de lectura en textos de ciencia naturales*". ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS 8 [1], 59-60
- SCHMELKES, S Y KALMAN J. (1995) "La educación de adultos: estado del arte: hacia una estrategia alfabetizadora para México en: necesidades educativas básicas de los adultos: encuentro de especialistas" Editorial INEA P:P: 15-39.