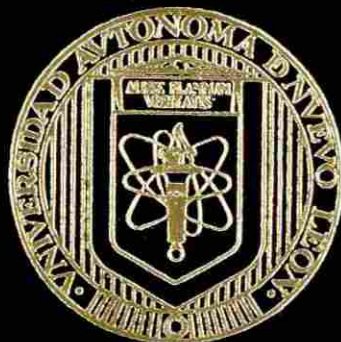


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS



PROPUESTA DIDACTICA

UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL
APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUIMICA
INORGANICA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Que para obtener el grado de
Maestría en la Enseñanza de las Ciencias
con Especialidad en Química

PRESENTA

Q.F. B. GRISELDA CANTU MORALES

San Nicolás de los Garza, N. L.

Septiembre de 1999

THE
2712
FEL
1999
C365

1999

NOV

1999

NOV

1999

NOV

1999

NOV

1999

NOV

1999

NOV

1999

NOV

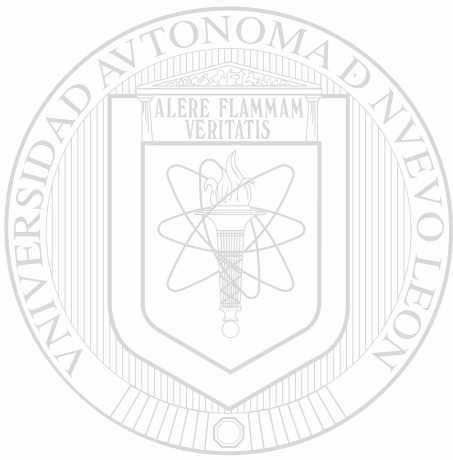
1999

NOV

1999



1020126715



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

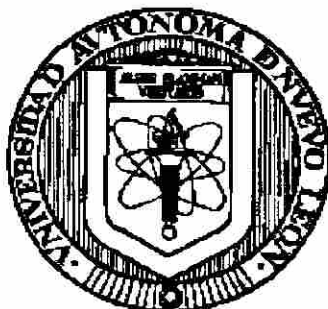


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



PROPUESTA DIDACTICA:

**UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA
NOMENCLATURA QUIMICA INORGANICA, EN EL NIVEL MEDIO
SUPERIOR**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



Para obtener el grado de Maestría en la enseñanza de las ciencias con especialidad en Química.

Presenta: Q.F.B. Griselda Cantú Morales

San Nicolás de los Garza, N.L.

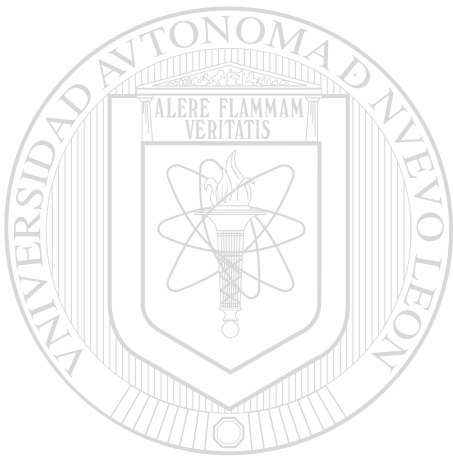
Septiembre de 1999

T1

-

1 2

0131-86260



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

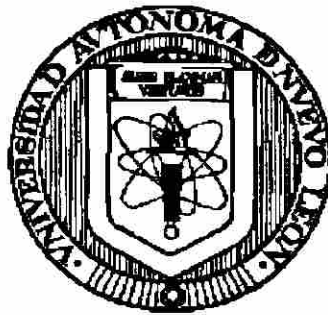


FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



**UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA
NOMENCLATURA QUIMICA INORGANICA, EN EL NIVEL MEDIO
SUPERIOR**

Propuesta didáctica que presenta: Q.F.B. Griselda Cantú Morales, como requisito final para la obtención del grado de: Maestro en la Enseñanza de las Ciencias con Especialidad en Química.

El presente trabajo ha sido revisado y autorizado por:

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Dr. Gonzalo Vidal Castaño

Ing. Antonio Cantú González

Dr. Jesús Alfonso Fernández Delgado

San Nicolás de los Garza, N.L.

Septiembre de 1999

DEDICATORIA

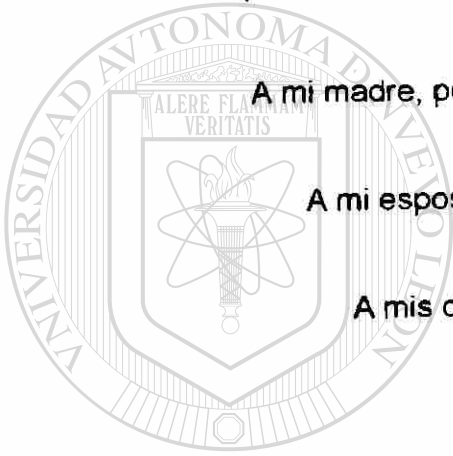
A Dios, por permitirme vivir esta experiencia.

A mi padre (†), por inculcarme la responsabilidad y el trabajo.

A mi madre, por enseñarme a cultivarlo.

A mi esposo, por su apoyo incondicional.

A mis dos traviesos, Carlos y Aldo, motivo de mi superación.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer por el apoyo que me brindaron, en la realización de esta meta, al Sr. Napoleón Miranda y la Sra. Irma de Miranda, mis suegros, al Ing. y Prof. Alfonso González Alvarado, ex-director de la preparatoria 7, y al Ing. y Prof. Jerónimo Escamilla Tovar, director actual, así como al Dr. Gonzalo Vidal Castaño, por su acertada intervención en la elaboración de este trabajo, y a mis compañeros de generación: Amparo, Ma. Luisa, Nora, Dora, Osvaldo, Jesús y Alfredo, por su amistad.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE

Capitulo

I. Introducción

II. Marco Teórico

- ◆ Aspectos Psicológicos del aprendizaje

- ◆ Aspectos didácticos del aprendizaje

- ◆ Análisis de la unidad de nomenclatura química

III. Marco Metodológico

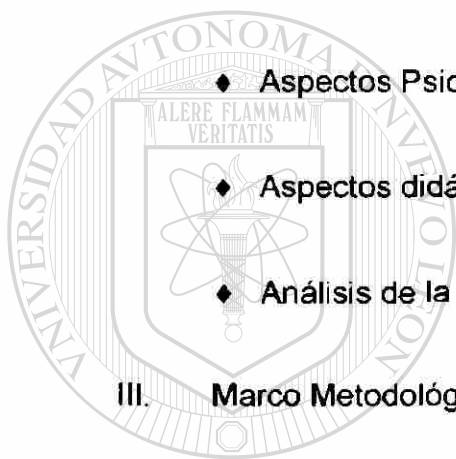
IV. Conclusiones

V. Recomendaciones

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Bibliografía

Anexos



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En estos tiempos en que la sociedad se encuentra en un mundo dinámico, y siendo México parte de ese universo, involucrando a sus entidades federativas y principalmente Nuevo León, por ser un estado que se distingue de ser pionero y piloto de todo cambio social, tecnológico y científico. Nuevo León, estado comprometido a formar material humano preparado para enfrentar a este mundo, lleno de constantes cambios. Inmersas en este dinamismo se encuentran todas las instituciones educativas, siendo una de ellas la U.A.N.L., institución de educación pública que ofrece estudios a nivel bachillerato, carreras técnicas, licenciaturas y postgrados, la cual se preocupada por preparar egresados que respondan a los retos de esta sociedad de cambios constantes.

La U.A.N.L., respondiendo a esta demanda social, propone una reforma académica a nivel de bachillerato general y técnico, implementándose en Agosto de 1993, llamándole ; Sistema Modular.

El propósito de la reforma académica es lograr una mejor integración de los componentes del proceso docente-educativo tales como: la falta de unificación en los programas de estudio, el establecimiento de los roles profesor-alumno, donde el profesor solo sea un facilitador del aprendizaje y el alumno se involucre y comprometa en su proceso de aprendizaje, para proporcionar una

enseñanza mas critica y científica, así también trata de lograr una integración intradisciplinaria e interdisciplinaria.

EL nivel medio superior comprendido en la U.A.N.L., esta establecido para ser cursado en dos años, los cuales están divididos en cuatro semestres y cada semestre consta de dos modulos (8 módulos para el bachillerato general), cada modulo consta de dos fases y cada fase esta conformada de 9 semanas. En cada uno de estas fases, el alumno tiene una carga académica de tres o cuatro asignaturas en forma intensiva (dos o tres horas clase de 50 min.)

En cada una de las fases se le aplican dos exámenes parciales, elaborados por académicos de la propia institución y un examen indicativo, elaborado por el comité de la asignatura correspondiente, este último con el fin de lograr la unificación de conocimientos en todas las instituciones a nivel de bachillerato general.

Enfocándonos al área que nos compete, la Química; esta asignatura a nivel de bachillerato general consta de tres cursos : Química I (Modulo II), Química II (Modulo IV), y Química III (Modulo VII), las cuales están comprendidas en el primero, segundo, y cuarto semestre del nivel medio superior.

Al igual que otras ciencias, la Química, presenta una cantidad de problemas tanto para el alumno , como para el profesor; para el alumno porque en esta edad (15-17 años), su maduración e interés no están totalmente definidos, factor que desmerece el aprovechamiento escolar, ellos consideran a la química como algo incomprensible, abstracto, con una falta total de relación con su

entorno. Ahora para el profesor que esta comprometido con su función, su problemática se enfoca a buscar las vías óptimas para provocar el aprendizaje en el alumno, aprendizaje comprendiendo contenidos, procedimientos, actitudes, valores, etc.

Como ya se mencionó anteriormente, la asignatura de química cualquiera que esta sea, se maneja en 9 semanas, en forma intensiva (reduciendo los tiempos de consolidación), se manejan una gran cantidad de temas, que difícilmente se pueden dejar de tratar, debido al tipo de evaluación manejado a este nivel (exámenes indicativos), repercutiendo lo anterior en la forma de enseñar del profesor y la forma en que aprenden los alumnos.

Son muchos los problemas que se presentan en esta asignatura y muchos los ejemplos que se podrían dar, pero remitiéndonos a uno específico dentro de esta asignatura en el que los alumnos presentan una gran dificultad, es el aprendizaje del lenguaje químico (símbolos de elementos y nombre de compuestos). Tema esencial para que pueda desarrollarse una adecuada comunicación y comprensión en esta disciplina. Es básico para que conozcan y apliquen correctamente, los nombres y fórmulas de las sales, bases, óxidos y ácidos inorgánicos, ya que su nomenclatura y simbología representan el lenguaje esencial con que se expresan estos compuestos, sus transformaciones y desafortunadamente, entre los estudiantes, su estudio suele ser aburrido o confuso, convirtiéndose así en una limitación para el aprendizaje de esta ciencia.

Esta problemática se detecta muy fácilmente en nuestra práctica diaria, son contados aquellos alumnos que logran adquirir el lenguaje químico con facilidad, pero a la gran mayoría de ellos se les dificulta.

La aplicación de un cuestionario en diferentes dependencias de la U.A.N.L. , a nivel bachillerato, muestra y comprueba que el lenguaje químico es muy poco aprendido; en el sentido de que el alumno lo haya internalizado.

Esto demuestra el “ memorismo “, en que caen los alumnos para solo pasar un examen, y olvidar todo al momento después de haber salido de él.

El cuestionario (Anexo 1), consta de los puntos principales para poder llegar a identificar, escribir y nombrar un compuesto químico, fue aplicado a alumnos de segundo semestre de las escuelas preparatorias: 2,7,15,16,21, a grupos de aproximadamente 35 alumnos, con el fin de tener una muestra más representativa de la problemática; los resultados obtenidos muestran que el

problema no es individual si no general.

Por lo mencionado anteriormente, es necesario buscar los elementos del proceso Enseñanza-Aprendizaje , que nos ayudan a resolver el siguiente **problema:**

¿ Cómo favorecer que los alumnos aprendan la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos en nivel medio superior de la U.A.N.L. ?

El objeto de investigación es: el proceso Enseñanza-Aprendizaje, de la nomenclatura química inorgánica en el 1er. Semestre, de la asignatura de Química I, de las preparatorias de la U.A.N.L.

El objetivo de investigación es: el diseño de una estrategia didáctica que facilite el aprendizaje de la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos, con el fin de que los alumnos adquieran el lenguaje químico esencial de esta disciplina, que les facilitará en la comprensión de temas subsecuentes como , la escritura y formulación de ecuaciones químicas y en la estequiometría, entre otros.

Para resolver el problema se plantea la siguiente **Hipótesis :**

Si se organiza el proceso docente educativo del tema de nomenclatura química como una secuencia de actividades basada en métodos participativos, en conjunto con el uso de tarjetas de estudio, entonces se obtendrá una estrategia

didáctica que probablemente facilitará que el alumno sea capaz de escribir las fórmulas químicas y nombrar compuestos químicos inorgánicos de uso frecuente.

La variable independiente es: la organización del proceso docente – educativo. **La variable dependiente es:** la estrategia didáctica que facilite el aprendizaje esencial de la nomenclatura química inorgánica.

El método de investigación fundamental empleado es: la modulación.

El presente trabajo trata de resolver un problema actual que ocurre en la gran mayoría, si no es que en cada aula, del nivel medio superior.

Propone un orden lógico y didáctico así como el uso de técnicas grupales e individuales que faciliten el aprendizaje de la nomenclatura química, promoviendo el aprendizaje significativo, para que el alumno sea capaz de adquirir el conocimiento, lo organice y lo pueda integrar a la memoria a largo plazo para su posterior recuperación y utilización. En la fundamentación teórica se toman elementos de las teorías cognitivas de Vygotski, Ausubel y del procesamiento de la información básicamente, y en el orden didáctico, la aplicación de técnicas participativas en conjunto con el uso de tarjetas de estudio.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO II

MARCO TEORICO

El objeto de estudio del presente trabajo es el proceso Enseñanza-Aprendizaje, que se desarrolla para que los alumnos sean capaces de adquirir el conocimiento y desarrollar habilidades en nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos, en la asignatura de Química I, del sistema modular. Este marco teórico trata de involucrar los elementos psicopedagógicos, que ayuden a fundamentar la metodología propuesta para la resolución del problema.

ASPECTOS PSICOLOGICOS DEL APRENDIZAJE

Dos de las principales teorías, que conforman el enfoque cognitivo organicista-estructuralista son: la teoría del aprendizaje de Ausubel y la de Vygotski. Estas tratan de dar una explicación científica, de cómo se da el aprendizaje o cómo se producen los significados, además tratan de reconciliar el asociacionismo con el organicismo.

Ambas teorías se basan en un constructivismo dinámico, coinciden en que el aprendizaje es un producto de la relación entre dos sistemas, el sujeto y el objeto.

Resaltando cada una el papel o rol que desempeña este sistema en la adquisición del aprendizaje, también conciden en que los procesos mentales que ocurren entre la interacción Estímulo-Respuesta, son complejos e incluyen al proceso de la estructuración (forma en que el sujeto organiza y estructura

sus conocimientos). Para que se dé la reestructuración , estas teorías proponen que el sujeto debe de ser consciente (activo en su proceso de aprendizaje).

La teoría del aprendizaje de Ausubel, está enfocada al aprendizaje escolar, concretamente al aprendizaje de conceptos científicos o verdaderos, a partir de conceptos previamente formados en el sujeto, siendo la instrucción factor determinante en la adquisición de estos.(Antología de psicología cognitiva)

Para que el aprendizaje se dé, primero se debe de producir una relación entre el material o la información nueva (objeto de conocimiento), y una estructura cognitiva preexistente (en el sujeto). Esta relación se da siempre y cuando el sujeto tenga ideas inclusoras, que lo permitan. Si el sujeto esta predispuesto y el material esta organizado, facilitara que las acciones materiales se dé a nivel de estructuras, provocando un desequilibrio-equilibrio y reequilibrio (reestructuración), para que se produzca una relación jerárquica, entre lo

conocido y el nuevo material de conocimiento y de esta forma se llegue a adquirir un aprendizaje significativo.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Este aprendizaje, ya sea que se haya adquirido por recepción o por descubrimiento, se opone al aprendizaje mecánico, repetitivo y memorístico. Comprende de la adquisición de nuevos significados, ahora bien, esta operación requiere unas condiciones precisas que Ausubel se detiene y se preocupa en identificar (Pozo, 1984).

“ La esencia del aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, si no sustancial con lo

que el alumno ya sabe. El material que aprende es potencialmente significativo para él " (Ausubel 1976).

La motivación es la primera condición para que se dé el aprendizaje. Para ello se consideran las condiciones siguientes:

1. Debe provocarse la motivación en el alumno, y se debe considerar que si el alumno, no quiere aprender, no aprende, es necesario una predisposición para el aprovechamiento, además de que se requiere de esfuerzo.

2. La segunda condición es la comprensión adecuada de los temas y conceptos. Uno no aprende si no entiende lo que se ve en clase, por eso el alumno tendrá que repasar lo dicho en clase, realizando un repaso donde profundiza la información, pero esa información debe de no ser arbitraria; al igual que esto, el alumno debe tener ideas inclusoras para que se pueda relacionar el conocimiento nuevo con el ya existente.

3. La tercera condición es la participación activa del alumno. Por tal razón se debe propiciar la participación activa del estudiante y dejar el papel de receptor pasivo, convirtiéndose en un actor de su propio aprendizaje.

4. La cuarta condición es integrar la teoría con la práctica, es decir, conectar la aplicación de los aspectos teóricos a situaciones prácticas, aunque esto no siempre es posible (Zarzar, 1995).

Resaltando la importancia de esto, " Mientras mayor sea la relación que el alumno percibe entre los contenidos de la enseñanza y su vida, mayor será su

empeño y dedicación al estudio y sus aprendizajes serán mas profundos y duraderos “. (Zarzar, 1988).

La teoría de Vygotski, aborda el aprendizaje de conceptos espontáneos y verdaderos o científicos. La teoría explica que se aprende en base a la relación dialéctica entre la reestructuración y la asociación, sin olvidar que el aprendizaje da lugar al desarrollo y que la instrucción y el medio social son factores importantes, para que se dé el aprendizaje.

En la adquisición de conceptos científicos intervienen los instrumentos mediadores (herramientas y signos), Estos últimos actúan directamente sobre el “estimulo-respuesta”, provocando a los instrumentos una acción específica en este, que nos lleva a una apropiación e internalización del conocimiento, siendo la herramienta principal el lenguaje y que sin él no es posible desarrollo intelectual alguno.

La internalización es el proceso en donde el individuo interioriza el conocimiento desde un plano social, interpersonal hasta un plano mental individual, para que esta sea significativa el individuo debe ser o estar consciente de su propio aprendizaje (Vidal, 1999).

En la teoría del procesamiento de la información, se hace una analogía entre como funciona la mente y los ordenadores de la información, aquí el sujeto le llega información y este la capta por medio de los receptores, (información que pueden ser hechos, datos, conceptos, preposiciones, principios y procedimientos), registrándolos en la memoria operativa en donde gran parte de

la información se pierde debido a que existe el proceso de codificación, que economiza espacio haciendo uso de las producciones y proposiciones, imágenes y esquemas que pueden actuar y propagar la activación para que se de la relación, ante el conocimiento nuevo y previo, y llegue a la construcción de elaboraciones, y por lo tanto se almacena el conocimiento en turno: significativo (redes preposicionales o sistema de producciones), en la memoria a largo plazo.

Las redes preposicionales y producciones representan el conocimiento declarativo y procedimental. El conocimiento declarativo es un conocimiento sobre algo, el cual da lugar al conocimiento de conceptos. El conocimiento procedimental el que conoce como hacer algo, en ellos se da el reconocimiento de patrones y la realización de secuencias de acciones para lograr el desarrollo y la resolución de problemas, ambos son interdependientes para el logro del conocimiento.

En resumen la teoría del procesamiento de la información, nos explica como se adquiere, elabora, organiza, almacena, recupera y se generaliza o se produce el conocimiento. (Antología de psicología cognitiva)

ASPECTO DIDACTICO DEL APRENDIZAJE

En el contexto actual, ya no cabe la actitud autoritaria, el paternalismo, el monólogo del profesor y la arbitrariedad en la evolución. No es también nada

nuevo que la enseñanza de las ciencias, deben pasar forzosamente por la participación activa del alumno. Es en efecto muy deseable que vea la ciencia como algo propio, no ajeno, que esta al alcance de la mano, pero tampoco se debe ocultar, la dificultad que entraña la construcción de ésta, en lo que tiene de abstracto y complejo.

Aunque se fomenta la participación activa en la enseñanza de las ciencias, es conocido que en muchas de nuestras instituciones, se enseña de manera tradicional, fomentándose el aprendizaje reproductivo, meramente descriptivo y sin relación con el entorno. Todavía esta muy arraigado el pensamiento de que las ciencias se aprenden escuchando y memorizando.

Nadie niega que el aprendizaje de las ciencias necesita de la memoria, pero el uso excesivo de esta " el memorismo ", es lo que se critica, si no se ha comprendido el dato aprendido de memoria, entonces no hay significatividad en

el aprendizaje y lo aprendido se olvida fácilmente. (Gutiérrez, 1990)

Es por tal razón, que surge la necesidad de basarnos en un método que tenga su esencia en la actividad mental y física, desarrollada por el alumno una base de aprendizaje más completo y significativo. La utilización de métodos participativos los cuales son maneras, procedimientos o medios sistematizados de organizar y desarrollar las actividades del grupo de estudiantes, se basan en concepciones no tradicionales de la enseñanza, con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de sus probabilidades cognitivas y afectivas del alumno. (Cirigliano/ Villaverde, 1987).

Favoreciendo la aplicación de estos métodos:

- ◆ El dinamismo y la actividad del estudiante.
- ◆ La actividad mental, con respecto a los conocimientos de un programa, se preocupa especialmente por el tipo de operaciones mentales que el estudiante va a realizar en función del contenido. Por lo tanto, la actitud del profesor no es el de donador del conocimiento si no la de promotor de las operaciones mentales necesarias para lograr los objetivos. Aquí es necesario aclarar en que no hay una oposición tajante con respecto al método expositivo, puesto que para realizar las operaciones mentales, se requieren ciertas instrucciones y un contenido intelectual que el profesor puede dar.
- ◆ El aprendizaje de aquellos tópicos que implican el ejercicio de algo mas que la simple inteligencia.

-
- ◆ La investigación, ya que fomenta el trabajo de búsqueda y descubrimiento en los estudiantes. Siendo la labor del profesor en esta metodología, el de orientador, guía y solucionador de dudas y dificultades.
 - ◆ La expresión oral y escrita de los estudiantes, pues fomenta que el alumno, ya no sea el quieto, pasivo, mudo y solo atento a lo que se dice, si no se concientize de lo que ha aprendido.
 - ◆ Pretende desarrollar las potencialidades del alumno como: aptitudes, facultades, intereses...

Así también favorece el desarrollo de valores, fomenta la motivación y la autoevaluación; para que el estudiante tome conciencia de su propio aprendizaje y de su avance. A diferencia del sistema actual, en donde el profesor da la primera y última palabra acerca de la evaluación. (Gutiérrez, 1990)

En el contexto escolar actual se deben utilizar los medios y procedimientos que fomenten la participación del alumno con la tarea, para evitar caer en la rutina de la enseñanza tradicional. Un reto para los profesores es recobrar e incrementar el gusto y dedicación por las actividades académicas.

Otra vía que se ha desarrollado para facilitar el aprendizaje, provocando en el alumno una ocasión motivante y agradable, es la creación de juegos didácticos como por ejemplo : El de "escaleras y diamantes", éste es un juego de cartas que fue creado para el aprendizaje de nomenclatura y fórmulas de los 200

compuestos inorgánicos más comunes entre ácidos, bases y sales. La característica principal del juego, es que el alumno aprenda de manera sencilla

la nomenclatura química pues esta será apropiada por la práctica y sin el estudio memoriztico mecánico de reglas. (Handbook of Chemistry and Physics, 1993)

Otro recurso que puede ser de gran valor al momento de apropiarse del conocimiento (del tipo procedimental) es el uso de tarjetas de estudio. Con respecto a esto, primero se explicara que dentro del proceso de asimilación del conocimiento existen 3 etapas fundamentales: motivacion-orientación,

ejecución y control. En la etapa motivacional de orientación tiene lugar el establecimiento del esquema de la base orientadora de la acción, donde se le proporciona al alumno, el conjunto de conocimientos y los modelos de la acción a ejecutar para ser realizada. Refiriéndonos específicamente a etapa de la ejecución, en sus primeros momentos se puede materializar el objeto de estudio y la acción con él relacionada, mediante el uso de tarjetas de estudio, “ por que no basta con ver o escuchar algo relacionado con el tema, objeto de estudio, si no es necesario hacer algo, realizar alguna acción con su contenido con el objeto real o su representación para garantizar la formación de una nueva acción mental”. (Gonzalez, O, 1994)

Las ventajas de las tarjetas de estudio son:

- ◆ Permite la individualización del proceso de asimilación en sus primeros momentos ejecutivos.
- ◆ Facilita la aplicación de conocimientos que se sugieren asimilar.
- ◆ Facilita la comprensión y fijación a través de la utilización.
- ◆ Evitan la memorización que requiere de un gran esfuerzo por parte del alumno.

Analizando la bibliografía (Chang, Smoot/Price, Hein, Burns, Zumdahall), sobre el tema en cuestión, se encontró que en algunos de estos textos se inicia con la

clasificación de compuestos, enseguida se manejan los iones y escritura de formulas, finalmente las reglas de nomenclatura. En alguno otros se revisan primero los iones y escritura de fórmulas, enseguida la clasificación de compuestos con las reglas de nomenclatura respectivas. De ambas opciones, en esta propuesta fue seleccionada la última.

ANALISIS DE LA UNIDAD DE NOMENCLATURA QUIMICA

El programa de Química I, del nivel medio superior en la U.A.N.L., tiene asignado 6 unidades, las cuales corresponden a los siguientes contenidos generales:

1ª. Unidad Conceptos Básicos

2ª. Unidad Estructura Atómica

3ª. Unidad Tabla Periódica

4ª. Unidad Enlace Químico

5ª. Unidad Formulas Químicas

6ª. Unidad El Mol

Siendo la unidad 5, la correspondiente a la nomenclatura química, unidad en la cual esta centrado el problema a resolver y a la cual se le tienen asignadas 7 sesiones (14 horas).

Antes de establecer la propuesta para la resolución del problema de este trabajo, se realizará el análisis de la unidad en su concepción actual, con respecto a: ubicación dentro del programa, su objetivo, contenidos, organización y la forma que actualmente se imparte (método y medios de enseñanza).

Ubicación :

La ubicación de esta unidad dentro del programa, se considera conveniente, por que al llegar a ésta, los alumnos deben haber adquirido los conceptos previos necesarios, para poder lograr escribir y nombrar compuestos químicos.

Conocimientos previos como: simbología química, concepto de elemento, concepto de compuesto, los cuales fueron manejados en el nivel medio (secundaria), y reforzados en la unidad I, dentro del programa de Química I.

Conceptos relacionados en la tabla periódica como: energía de Ionización, afinidad electrónica electronegatividad; los cuales ayudan a entender la formación de iones.

El concepto de números de oxidación, muy utilizado para la escritura, nomenclatura de iones y compuestos químicos inorgánicos, así como también la clasificación de los elementos en metales y no metales cuya identificación y propiedad facilita la comprensión de la escritura de formulas químicas.

Además de la unidad de enlace químico que explica como es que se unen los átomos para formar compuestos. Con los conocimientos anteriores el alumno

tiene las bases para poder llegar a escribir y nombrar compuestos químicos inorgánicos.

El objetivo actual de la unidad es: " Formular y nombrar iones y compuestos inorgánicos, aplicando el sistema internacional de nomenclatura a partir de la clasificación de sustancias ". (Guía del Alumno, 1999)

Se considera que el objetivo reúne las características requeridas en su elaboración, es comprensible, viable, puede ser evaluado y está redactado en forma productiva, en función a las tareas a realizar por el estudiante.

Los Contenidos de la unidad:

Analizando el contenido conceptual de esta unidad, contiene los conceptos esenciales para poder lograr escribir, formular y nombrar compuestos químicos.

Conceptos como:

- ◆ Ion y sus clasificaciones de acuerdo a su carga eléctrica y número de átomos.
- ◆ Número de oxidación.
- ◆ Escritura de compuestos
- ◆ Clasificación de compuestos.
- ◆ Nomenclatura sistemática.
- ◆ Reglas de nomenclatura.

En la organización conceptual en las ciencias es recomendable utilizar el método deductivo (ir de lo general a lo particular), para explicar un fenómeno o concepto, reuniendo esta característica la organización del contenido en el programa actual.

Organización del proceso docente:

El problema fundamental reside en la metodología del trabajo, para la enseñanza de la unidad.

El método que se utiliza generalmente por los docentes, es el método tradicional, en donde abunda la transmisión de la información, en donde el profesor es el expositor y el alumno un simple receptor, pasivo no comprendido con su aprendizaje. Muy posiblemente este método es utilizado por muchos de los profesores por que tienen una profunda resistencia al cambio, a la pérdida de control (autoridad) en el salón de clase, o por simple comodidad y sobre todo

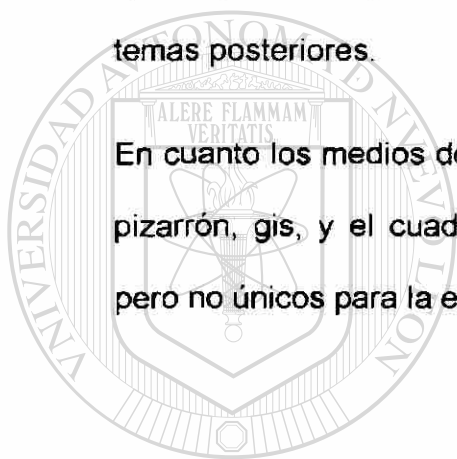
por el tiempo, como la unidad de nomenclatura química, es una de las últimas unidades por ver dentro del curso una gran mayoría de los profesores acorta el tiempo, con el objeto de terminar el programa sin importar si el alumno adquirió los conocimientos y habilidades para escribir y nombrar compuestos químicos.

Como una gran mayoría de conceptos manejados en la unidad, requieren de la memorización, no se da el tiempo para estrategias o recursos técnicos que conlleven a la adquisición de estos. Generalmente se deja al estudiante la memorización de tales conceptos, pero muchos de ellos no tienen los recursos para tal tarea, recurriendo a la memoria mecánica, la cual es un recurso que

solo tiene como fin el pasar el examen, provocando por consecuencia una gran problemática.

Otro factor que muy seguramente influye para la adquisición de la nomenclatura química, es la poca importancia que se le da al tema, ya que no vinculamos éste con el entorno del alumno, y propiciarle la motivación. Además no se lleva acabo un uso continuo, revisión y aplicación a lo largo del curso. No se enfatiza que es primordial para la escritura y formulación de ecuaciones químicas y otros temas posteriores.

En cuanto los medios de enseñanza, la mayoría de los profesores solo utilizan, pizarrón, gis, y el cuaderno de trabajo (Manual), siendo recursos necesarios pero no únicos para la enseñanza del tema.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

La Química al igual que otras ciencias, posee un lenguaje propio de su objeto de estudio. El aprendizaje de la nomenclatura química, es una marcada dificultad que se presenta a nivel medio superior, esto es significativo ya que los fenómenos que le competen se evidencian por medio de representaciones (símbolos, fórmulas, ecuaciones químicas), con los cuales el alumno debe de estar familiarizado para la comprensión de esta ciencia. Por tal razón, la presente propuesta, tratara de dar solución al siguiente problema.

¿ Cómo favorecer que los alumnos aprendan la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos en el nivel medio superior de la U.A.N.L.?

Para la mayoría de los profesores es conocido que el proceso docente-educativo, es una estructura conformada por un conjunto de componentes como: objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación. Siendo el objetivo, el propósito que se quiere formar en los estudiantes, el elemento rector de los demás componentes del proceso, de tal forma que es él, quien determina el contenido, lo que se debe de apropiarse el alumno, el método, el orden que se debe de seguir para poder lograr la adquisición de los contenidos. En conjunto con el método, se encuentra la forma de enseñanza que en correspondencia con el contenido a asimilar, nos determina el tiempo del proceso docente-educativo para alcanzar el objetivo. Otro componente del proceso educativo

son los medios, los cuales son los recursos que nos facilitan el desarrollo del proceso y finalmente la evaluación que nos permite constatar si se cumplió el objetivo.

La anterior referencia se menciona, por la razón, de que la presente propuesta no va enfocada a la reestructuración total de la unidad didáctica si no pone su atención en el método, en la instrumentación didáctica, dicho de otra forma en la vía o camino a seguir para conseguir el objetivo a lograr del modo más eficiente.

Para la resolución del problema, se plantea una secuencia de acciones organizadas de tal forma que el alumno al final puede escribir fórmulas y nombrar a los compuestos químicos inorgánicos más comunes. En esta propuesta el principal protagonista es el alumno, será involucrado a participar en varias técnicas que le permitan mantener su motivación, primera

característica para que se de un aprendizaje significativa. Otro fin que se pretende con la implementación de clases activas, es que el alumno se involucre mas con el contenido, se comprometa y responsabilice de su propio aprendizaje para que deje de ser un alumno pasivo, receptivo y desmotivado.

Actualmente el programa de Química I, Modulo II, contempla 14 horas o 7 sesiones, para el tema y cada sesión consta de 2 horas de 50 minutos.

Enseguida, se muestra la planificación didáctica propuesta para esta unidad.

SESION	OBJETIVO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	METODO	OBSERVACIONES
segunda	Identificar los conceptos involucrados en nomenclatura, aplicando una técnica grupal.	Nomenclatura común. Nomenclatura sistemática. Reglas de nomenclatura.	Exposición por el profesor. Lectura sobre el tema por parte de los alumnos. Técnica grupal centrada en la tarea. Plenaria sobre el tema. Tarea extraclase. Resumen.	Expositivo. Individual. Grupal. Rejilla Individual.	Dar ejemplos de sustancias químicas aplicando los dos tipos de nomenclatura. Uso de material didáctico para la integración de los grupos. Entregar resumen

SESION	OBJETIVO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	METODO	OBSERVACIONES
cuarta	Nombrar ácidos e hidróxidos en base a las reglas de nomenclatura y con la ayuda de tarjetas de estudio.	Nomenclatura: ácidos hidróxidos.	<p>Retroalimentación de la evaluación.</p> <p>Actividad grupal corta.</p> <p>Presentación de los temas: ácidos e hidróxidos.</p> <p>Exposición sobre la aplicación de las tarjetas de estudio por el profesor (Anexos 7,8).</p> <p>Ejercicios sobre ácidos e hidróxidos (Anexo 6).</p> <p>Tarea extracurricular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades del manual. 2. Elaboración de la tarjeta de estudio sobre óxidos 	<p>Discusión-Conferencia</p> <p>Expositivo.</p> <p>Trabajo independiente.</p> <p>Individual</p>	<p>Exposición por parte del profesor.</p> <p>En colaboración con los equipos que prepararon el tema.</p> <p>Para consolidar lo aprendido.</p>

SESION	OBJETIVO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	METODO	OBSERVACIONES
quinta	Nombrar óxidos y sales en base a las reglas de nomenclatura y con la ayuda de tarjetas de estudio.	Nomenclatura: óxidos sales.	<p>Retroalimentación de los temas anteriores.</p> <p>Presentación de los temas de óxidos y sales por parte del profesor.</p> <p>Revisión de la tarjeta de estudio de óxidos. (Anexo 9).</p> <p>Tarea extraclase, actividades del manual.</p>	Elaboración conjunta.	<p>Colaboración conjunta del profesor con los alumnos que prepararon el tema.</p> <p>En el anexo 9, se propone esta.</p>

SESION	OBJETIVO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	METODO	OBSERVACIONES
sexta	Completar un esquema conceptual de la unidad en base a los conceptos revisados para su autoevaluación.	La unidad de nomenclatura química.	Llenado de un esquema conceptual sobre la unidad. (Anexo 11) Revisión y Retroalimentación.		De forma Individual
séptima	Identificar aniones y cationes mediante análisis cualitativo.	Aniones y Cationes.	Práctica de laboratorio	Investigativo.	Formación de equipos. (3-4 alumnos)

PRIMERA SESION

Con la lluvia de ideas se pretende llegar a una definición del lenguaje químico realizada por elaboración conjunta, en donde los alumnos empiecen a participar, sé desinhiban, sintiendo seguridad frente al nuevo tema.

Destacar lo valioso del tema, para el alumno es fundamental, ya que si no tiene significado para él se dificulta su adquisición. Aquí el profesor además de lo expuesto por los alumnos, tiene que dar su opinión y resaltar la importancia para que el alumno inicie su reflexión, se motive, ya que si es algo que le interesa se facilitará su aprendizaje.

Nos podemos valer de las siguientes cuestiones para propiciar la reflexión:

¿Cuál es la necesidad del establecimiento de una nomenclatura química?

¿Cuál es la utilidad de la nomenclatura química?

Lo anterior nos lleva a reflexionar en que los valores conocidos exclusivamente en forma conceptual quedan distorsionados o por lo menos pobremente conocidos, por tal razón se debe aterrizar con el planteamiento de un problema como el siguiente o con una tarea extraclase.

El problema planteado podría ser el siguiente ejemplo:

¿Cómo resolverías el siguiente problema?

Estas trabajando como asistente en un hospital, te encuentras en una operación, surge una urgencia y él medico te pide alcohol etílico del almacén.

Llegas a él y te encuentras que todos los frascos están etiquetados con fórmulas.

Los problemas propuestos deben ser objetivos, es decir que sea un problema que puede ocurrir en su entorno, que sea familiar para el alumno, resaltando de forma más significativa por esta vía, la importancia del tema.

Para el alumno es importante que al inicio de un tema, se revise el objetivo y el contenido con el fin de que conozca el alcance del material y como manejarlo.

Así como quedar enterado de lo que se espera de él al término de la revisión del material.

El contenido general de la unidad se presenta en forma de mapa conceptual, en donde los conceptos están colocados en una estructura con organización jerárquica progresiva, estructura necesaria para que se promueva el

aprendizaje significativo. Con este mapa conceptual los alumnos podrán tener un panorama de los conceptos que se van a revisar, de la interrelación entre ellos; así como el reconocimiento de conceptos ya revisados.

Se sugiere aplicar un examen diagnóstico en donde se incluyan los conocimientos previos que sirvan de partida para comprender el nuevo conocimiento. Estos conceptos previos deben incluir tópicos de las unidades de tabla periódica, enlace químico y conceptos básicos. El instrumento diagnóstico (Anexo 2), permite averiguar la existencia o ausencia de estructuras cognitivas previas que sirvan de base para la incorporación del nuevo conocimiento.

Este instrumento de cierta forma también reactiva las redes preposicionales que se encuentran en la memoria a largo plazo, para que lleguen a la memoria operativa y sé de la recuperación; una vez activado y recuperado es posible seguir construyendo el conocimiento.

Otra cuestión, que favorece al aprendizaje significativo, es la importancia de detallar, al inicio, cuando se van a asimilar conocimiento nuevos, los eslabones relacionados con lo nuevo para que se pueda comprender la lógica del avance hacia el resultado final.

La revisión y retroalimentación del examen diagnóstico permitirá al alumno recuperar y reorganizar sus conocimientos, si es que no estaban bien estructurados al igual que eliminar alguna conceptualización errónea sobre alguna cuestión.

Al finalizar la clase, se debe realizar una retroalimentación con el fin de eliminar dudas o inquietudes.

La tarea extra clase consiste en investigar en un supermercado en productos de limpieza, alimentos, medicamentos, etc., las sustancias químicas que contienen.

Esta tarea lo ubicara y lo hará reflexionar que el uso del lenguaje químico no sólo es exclusivo de la clase de química sino es una realidad de su entorno.

La lectura proporcionada al alumno deberá contener la mayoría de los conceptos ya revisados y los nuevos, lo que va a aprender para que él continúe

reflexionando y relacionando lo previo con lo nuevo, y así facilitando la elaboración de una nueva estructura cognitiva en donde serán incluidos los conocimientos declarativos y procedimentales nuevos.

SEGUNDA SESION

La exposición del profesor tiene el fin de que los alumnos conozcan que la nomenclatura de compuestos químicos se da de forma trivial y científica; La nomenclatura científica se basa en reglas establecidas por una organización internacional (IUPAC), dedicada específicamente para el cumplimiento de esta tarea. El profesor los guiará paulatinamente en el tema, llevándolos de lo más general a lo particular o de lo fácil a lo más complicado.

Para propiciar la participación de los alumnos y que el aprendizaje sea más significativo, el maestro en un primer momento proporcionará o señalará una lectura realizada individualmente sobre los conceptos nuevos, por aprender, esto para que todo se familiaricen con el contenido.

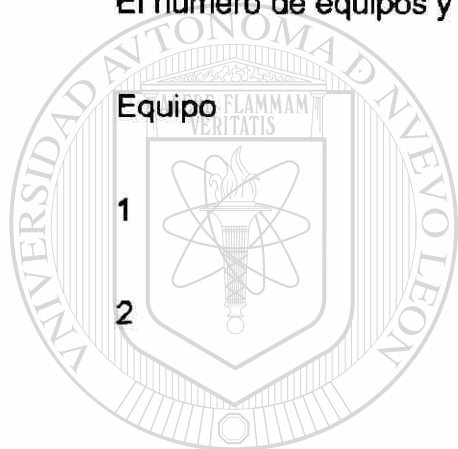
En un segundo momento, integrará equipos de trabajo para la aplicación de la técnica de rejillas, la cual es utilizada para la asimilación de contenidos. Se debe explicar al alumno el objetivo que se persigue y cómo se aplica, para mayor aprovechamiento del tiempo

Se sugiere que la formación de los equipos se realice por medio del uso del material didáctico, por ejemplo: utilizar tarjetas que contengan el nombre y otras el símbolo del elemento y que se agrupen aquellos alumnos que posean las

tarjetas con los elementos de la familia 1 A (Alcalinos), otro equipo que sea los halógenos, etc. Con el fin de que continúen afianzando los símbolos y nombres de los elementos químicos.

El profesor propone el número de equipos y los temas, pero no impondrá el tema, la asignación del tema será libre, con el fin de que los alumnos se sientan con la libertad y propiciar en ellos su responsabilidad y compromiso.

El número de equipos y los subtemas propuestos son:



Equipo

Tema

1

Iones y escritura de formulas químicas.

2

Clasificación de compuestos:

número de elementos y función química.

3

Reglas de nomenclatura para ácidos.

4

Regla de nomenclatura para hidróxidos.

5

Regla de nomenclatura para óxidos.

6

Regla de nomenclatura para sales.

Se les señalará en una tarjeta los aspectos esenciales sobre el tema en cuestión para evitar la divagación en conceptos secundarios y así efficientizar el tiempo. Por ejemplo:

IONES

1. Formación de iones.
2. Clasificación:
 - número de elementos
 - Carga eléctrica.

3. Ejemplos:

4. Ejercicios:

Las técnicas grupales bien instrumentadas promueven y aceleran el logro de los objetivos, permiten la comunicación de sus integrantes de una forma menos inhibida, con más confianza sin temor a ser el ridículo, por trabajar en grupos pequeños. Además, generalmente el proceso de aprendizaje es más ameno y hay que recordar que es importante mantener la motivación en el alumno en todo el proceso.

Una vez realizada la técnica de la rejilla, se sugiere que el profesor cuestione sobre los aspectos tratados, para verificar de cierta forma si se intercambiaron la información, se adquirió y comprendió. El trabajo grupal propicia un grado de homogeneidad en el avance del grupo en relación con el aprendizaje.

disminuyendo el riesgo de que una parte del grupo se quede rezagada en el programa. El cuestionamiento permite al alumno practicar y consolidar lo que se ha aprendido, le permite resolver dudas y autoevaluarse.

La tarea propuesta, el resumen de la lectura de forma individual, cumple con la expectativa de repasar y consolidar aun más el tema tratado en clase.

Se debe de recordar al alumno que en la elaboración de un resumen existen tres momentos:

1. Se realiza una lectura de todo el tema.
2. Se subraya lo esencial.
3. Se realiza el resumen.

Se puede hacer observación que en poco tiempo se revisa el material de forma general.

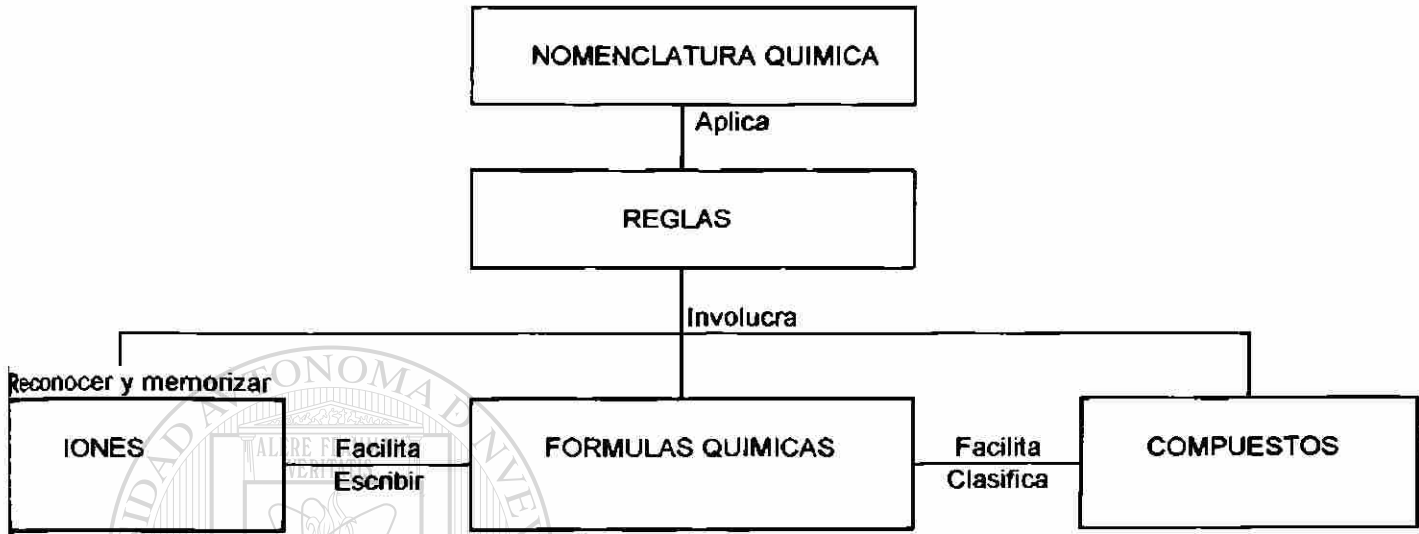
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
TERCERA SESION

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El profesor hace una retroalimentación de la sesión anterior en conjunto con los alumnos, recalcando que ya poseen el conocimiento declarativo general sobre nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Se le muestra al alumno un esquema del conocimiento procedimental sobre el tema, se le explica que se dificulta nombrar un compuesto químico si se desconoce qué elementos y iones lo componen, está dificultad también se presenta si no se logra diferenciar e identificar los compuestos.

ESQUEMA CONCEPTUAL PROCEDIMENTAL



Remarcar que el aprendizaje de los símbolos químicos y los iones es

imprescindible, para el aprendizaje posterior de información más compleja.

También hacer énfasis de que si se quiere llegar a nombrar un compuesto®

químico, primero se debe conocer y memorizar los iones. Esto facilita la

escritura de las fórmulas químicas, ya comprendido el proceso se favorece la

clasificación de los compuestos, si él puede identificarlos, es más sencillo para

el alumno por que sabrá que regla de nomenclatura aplicar, y así darle su

nombre correspondiente.

Se pide a los equipos de los temas 1 y 2 , que presenten la clase preparada en

la sesión anterior, con el objeto de que ellos sigan participando activamente,

además que desarrollen su capacidad de expresión y seguridad al hablar en público. En la exposición de cada tema se deben dar las ideas y aclaraciones pertinentes por parte del profesor para evitar saturar la memoria del alumno de dudas. Proponer un ejercicio al final de cada tema.

El profesor cuestiona a los alumnos cómo es que ellos se aprenderían las listas de iones de una forma más significativa para evitar caer en el aprendizaje mecánico. Con respecto a esto sugiero depurar un poco más las listas de iones para no llenar con tanto nombre la memoria del alumno.

La lista propuesta de iones es:

Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre
Numero de oxidación 1+		Numero de oxidación 2+	
H ⁺	Hidrógeno	Be ²⁺	Berilio
Li ⁺	Litio	Mg ²⁺	Magnesio
Na ⁺	Sodio	Ca ²⁺	Calcio
K ⁺	Potasio	Sr ²⁺	Estroncio
Cs ⁺	Cesio	Ba ²⁺	Bario
Ag ⁺	Plata	Cd ²⁺	Cadmio
NH ₄ ⁺	Amonio	Zn ²⁺	Zinc

Fórmula **Nombre**

Numero de oxidación 3⁺

Al³⁺ Aluminio

Fórmula **Nombre**

Numero de oxidación 1⁺ 3⁺

Au⁺ Oro (I)

Au³⁺ Oro (III)

Fórmula **Nombre**

Numero de oxidación 1⁺ 2⁺

Cu⁺ Cobre (I)

Cu²⁺ Cobre (II)

Hg⁺ Mercurio (I)

Hg²⁺ Mercurio (II)

Fórmula **Nombre**

Numero de oxidación 2⁺ 4⁺

Sn²⁺ Estaño (II)

Sn⁴⁺ Estaño (IV)

Pb²⁺ Plomo (II)

Pb⁴⁺ Plomo (IV)

Fórmula **Nombre**

Numero de oxidación 3⁺ 5⁺

As³⁺ Arsénico (III)

As⁵⁺ Arsénico (V)

Sb⁵⁺ Antimonio (V)

Bi³⁺ Bismuto (III)

Fórmula **Nombre**

Numero de oxidación 3⁻

N³⁻ Nitruro

PO₃³⁻ Fosfito

PO₄³⁻ Fosfato

AsO₃³⁻ Arsenito

Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre
Numero de oxidación 1 ⁺		Numero de oxidación 3 ⁺ 5 ⁺	
H ⁻	Hidruro	As ³⁺	Arsénico (III)
F ⁻	Fluoruro	As ⁵⁺	Arsénico (V)
Cl ⁻	Cloruro	Sb ³⁺	Antimonio (III)
I ⁻	Yoduro	Sb ⁵⁺	Antimonio (V)
Br ⁻	Bromuro	Bi ³⁺	Bismuto (III)
CN ⁻	Cianuro	Bi ⁵⁺	Bismuto (V)
OH ⁻	Hidróxido		
ClO ⁻	Hipoclorito		
		Fórmula	Nombre
		Numero de oxidación 2 ⁺ 3 ⁺	

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

NO₂⁻ Nitrito Fe²⁺ Hierro (II)

NO₃⁻ Nitrato Fe³⁺ Hierro (III)

MnO₄⁻ Permanganato Cr³⁺ Cromo (III)

HCO₃⁻ Bicarbonato Ni²⁺ Níquel (II)

Ni³⁺ Níquel (III)

Mn²⁺ , Mn⁴⁺ Manganeso (II , IV)

Fórmulas	Nombre
-----------------	---------------

Numero de oxidación 2⁻

O_2^{2-}	Peróxido
------------	----------

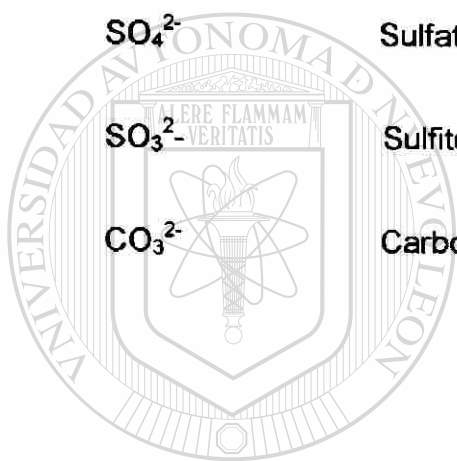
O^{2-}	Óxido
----------	-------

S^{2-}	Sulfuro
----------	---------

SO_4^{2-}	Sulfato
-------------	---------

SO_3^{2-}	Sulfito
-------------	---------

CO_3^{2-}	Carbonato
-------------	-----------



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El maestro resalta que la lista de los iones positivos, tiene relación con el grupo al que pertenecen en la tabla periódica, siendo esta una relación más significativa.

Otro recurso que pudiera sugerir, es que recurran a un truco o sistema mnemotécnico que permita elaborar el material objeto de aprendizaje, relacionándolos por ejemplo con la formación de palabras (Chalina, para H, Li, Na), que trabajan con números de oxidación de +1, o incluso frases que a ellos les ayude a recordar más fácilmente; como ultima alternativa el repaso para el aprendizaje de estos.

Enseguida se propone una actividad grupal, cuyo objeto alcanzar es encontrar una palabra clave, rima, o código que facilite el aprendizaje de iones. El trabajo grupal es más rico que si se realizara de forma individual ya que se aporta más trabajando en conjunto, es más enriquecedor y se puede lograr el objetivo en

menor tiempo. (Este trabajo se recomienda realizarlo en equipos de 2 o 3 personas). Si se encuentra alguna relación, se expondrá a nivel grupal para que se tome como recurso general para la memorización de iones.

La retroalimentación del profesor tiene como objeto aclarar dudas, enfatizar en los conceptos claves, aplaudir la buena intervención del alumno, esto último motiva al alumno y eleva su autoestima, hace ver los errores en los que puede caer y así poder evitarlos. El ejercicio de cada uno de los temas, ayudara a la ejercitación para la consolidación.

En la evaluación se pide un mapa conceptual sobre iones y un esquema general para la escritura de formulas químicas. La evaluación será individual.

Con esta evaluación el profesor se podrá dar cuenta si los alumnos están elaborando correctamente sus estructuras cognitivas o existen debilidades. (Se entregara al profesor para su revisión y posterior retroalimentación)

La tarea extra clase se solicita con el fin de que el alumno consolide lo aprendido ya que la ejercitación consciente nos lleva muy seguro a tal fin.

CUARTA SESIÓN

La actividad grupal corta persigue confirmar la comprensión de los temas de la sesión anterior. La técnica consiste en un primer momento, repartir tarjetas dentro de las cuales existan los nombres de ácidos, hidróxidos, óxidos, sales y otras tendrán formulas químicas, se les indicara que aquellos alumnos que

tengan la fórmula de un ácido se agrupe al alumno que contenga la tarjeta de ácidos, así para los demás; una vez agrupados el maestro se asegura que los equipos están correctamente conformados. En un segundo momento se agrupan en dos equipos, uno de compuestos binarios y otro de ternarios.

La exposición de los temas sobre ácidos e hidróxidos será dirigida por el profesor, por que hay que variar las actividades en el salón de clases para evitar que decaiga la motivación. Esta exposición no es sólo por parte del profesor, él cuestionara al equipo que preparó esos temas, para que en cierta forma en elaboración conjunta se expliquen las reglas.

Después de la demostración de ejemplos en donde se apliquen las reglas de nomenclatura, el profesor proporcionará una tarjeta de estudio a cada estudiante sobre ácidos e hidróxidos. Con la tarjeta de estudio el alumno materializa los elementos teóricos y procedimentales esenciales del objeto de estudio, la tarjeta de estudio contendrá lo esencial de la base orientadora de la acción (Anexo 7,8).

Sirviendo de gran ayuda para que el alumno trabaje individualmente y en conjunto con sus compañeros o con el profesor. Las tarjetas de estudio favorecen que los contenidos a asimilar se adquieran sin memorización facilitando la comprensión y fijación a través de su uso.

Se realizarán varios ejercicios utilizando las tarjetas de estudio, primero se sugiere que el profesor explique y ejecute el procedimiento, enseguida se lleva a cabo una ejecución de ejercicios en forma guiada, en donde el alumno junto

con el profesor lo resuelvan, y por último una ejecución individual y autoregulada del procedimiento por parte del alumno. Es conveniente mencionar aquí que el papel de profesor consiste en ayudar a que el alumno logre la construcción del procedimiento estratégico que propone, no sin antes proporcionarle un contexto de apoyo que se modificara en función de la creciente capacidad del alumno para utilizarlo.

La elaboración de la tarjeta de estudio sobre óxidos se pide con la finalidad de que reflexionen en su elaboración para que este recurso lo aplique en otros temas o asignaturas.

QUINTA SESION

Se proporciona la tarjeta de estudio de sales.

Si las tarjetas de estudio sobre óxidos elaboradas por los alumnos no son satisfactorias se realizara una en conjunto alumno-profesor, para que tenga una herramienta mas de aprendizaje.

SEXTA SESION

Se propone realizar la autoevaluación de la unidad, con la aplicación de un esquema conceptual más específico que contenga todos los conceptos revisados. (Anexo 11)

Este tendrá la lista de concepto revisados, el alumno escogerá y colocara en su sitio adecuado el concepto.

— La autoevaluación se sugiere que sea individual por que hay que recordar que la enseñanza al igual que el aprendizaje son procesos sociales, pero la internalización de lo aprendido es individual, propio de cada individuo.

Se revisara y sé retroalimentara de forma grupal.

SEPTIMA SESION

Se realizara la sesión de laboratorio correspondiente a la unidad.

CONCLUSIONES

La propuesta didáctica permite llegar a las siguientes conclusiones:

- Se elaboró una secuencia organizada de actividades, apoyadas en métodos participativos, con el fin de involucrar al alumno con el objeto de conocimiento y aunado ha esto se utilizaron tarjetas de estudio, que contienen en forma esquemática los conocimientos necesarios para desarrollar la habilidad de escribir y nombrar compuestos químicos.
- Este diseño podría contribuir favorablemente el aprendizaje de la nomenclatura química, ya que esta planeado para que el alumno se apropie de la lección 1 del conocimiento en forma organizada y gradual.
- La escritura y nomenclatura de compuestos químicos, no es un proceso que se obtiene en poco tiempo por lo tanto, se promueve el uso de las tarjetas de estudio en la unidad de nomenclatura para que el alumno valla internalizando el conocimiento y se llegue el momento en que no sean necesarias las tarjetas

RECOMENDACIONES

1. Las tareas o actividades de trabajo, deben de estar estructuradas de tal forma que propicien la realización de la acción a formar, que correspondan con los objetivos, con el objeto de asimilación, que garanticen la formación de las características de la acción, deben ser variadas para favorecer el desarrollo de un conocimiento más completo.

2. Pedir un glosario de los términos claves para que tengan enlistados y definidos los conceptos utilizados en la unidad.

3. Se deben dar suficientes ejemplos para que se llegue a la generalización.

4. Al cuestionar al alumno se la debe pedir la explicación de sus respuestas, en la medida de lo posible.

¿Por que?, ¿Cuándo?, ¿Cómo?, para fomentar una actitud reflexiva y crítica.

5. Propiciar la continuidad en la ejercitación de la nomenclatura química en las restantes unidades y cursos futuros.

BIBLIOGRAFIA

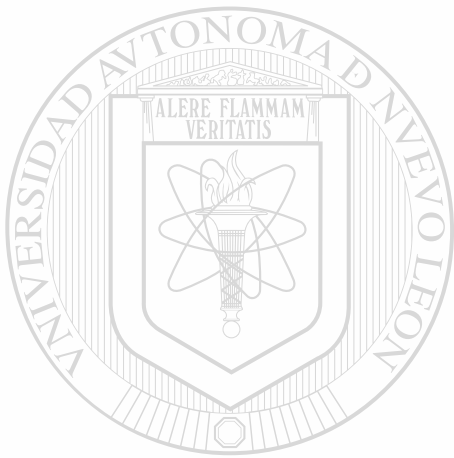
1. Burns, R (1996), Fundamentos de Química. Prentice. Hall. México.
2. Chang, R. (1996), Química. McGraw Hill. México.
3. Zumdahl. (1992), Fundamentos de Química. McGraw Hill. México.
4. Smoot / Price / Smith. (1998), Química un curso Moderno. Merrill. México.
5. Guía del Alumno (1999), U.A.N.L.
6. Antología de Lecturas del Curso de Didáctica General, llevada en la Maestría de Enseñanza de las Ciencias. (1998).

7. Gutiérrez R. (1990), Introducción a la Didáctica. Esfínger. México.
8. Zarzar C. (1993), Habilidades Básicas para la Docencia. Patria. México.
9. Zarzar C. (1995), Temas de Didáctica. Patria. México.
10. González O. (1994), Didáctica Universitaria. Universidad de la Habana. Cuba.
11. Alvarez C. (1996), Hacia una Escuela de Excelencia. Academia. Cuba.
12. Díaz B. F. (1998), Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. McGraw Hill. México.

13. Cirigliano / Villaverde (1987), Dinámica de Grupos. Ateneo. México.

14. Ausubel / Novak / Hanesian (1997), Psicología Educativa. Un Punto de Vista Cognoscitivo. Trillas . México.

15. Antología de Lecturas del Curso de Psicología Cognitiva llevada a la Enseñanza de las Ciencias. México.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

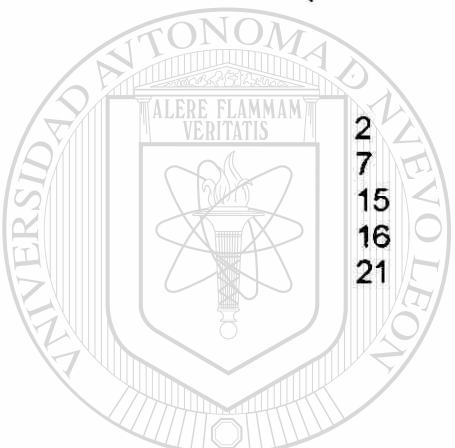
®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO I

MEDIAS DEL RECONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA DE NOMENCLATURA QUIMICA , EN DIFERENTES DEPENDENCIAS

Dependencia	Medias
2	36,91
7	61,38
15	43,04
16	55,87
21	28,21



ALERE FLAMMAM
VERITATIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
RECONOCIMIENTO SOBRE LA UNIDAD DE NOMENCLATURA QUIMICA

NOMBRE _____ GPO _____
PREPARATORIA _____ FECHA _____

1.- ¿Qué entiendes por NOMENCLATURA QUIMICA?

2.- ¿Qué es un ion?

3 - De acuerdo a la carga electrica se conocen dos tipos de iones ¿ Cuales son?
_____ y _____

4 - Escribe dos ejemplos de cada uno _____

5 - Escribe la carga electrica con la que trabajan las siguientes especies químicas



Na

Ca

Fe

OH

H

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

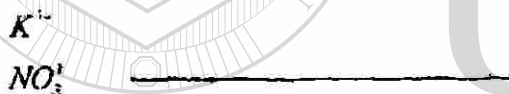
6.- Da el nombre a las siguientes especies químicas:

- NO _____
 SO_4^{2-} _____
 ClO_3 _____
 Ca^{2+} _____
 Al^{3+} _____
 S^{2-} _____

7.-Al escribir la formula de un compuesto químico inorgánico

- a.- Primero se escribe el catión y después el anión.
b.- Primero se escribe el anión y después el catión.

8.- Escribe la formula que forman las siguientes parejas de iones:



9.- Los compuestos químicos inorgánicos en general se clasifican en: ACIDOS, OXIDOS, BASES Y SALES.

¿ Cual es el ion que esta presente en la formula de un :

ácido _____
óxido _____

base _____
sales _____

10.- Identifica si las siguientes sustancias son : ácidos, bases, óxidos o sales.

$Fe(OH)_3$ _____
 Na_2S _____
 NO_2 _____
 H_3PO_4 _____

11.- Al dar el nombre a un compuesto químico inorgánico:

- a.- Primero se nombra el catión y después el anión
- b.- Primero se nombra el anión y después el catión.

12.- Es el nombre general que utilizan todos los compuestos que contienen el ion :

H^{1-} _____
 OH^{1-} _____
 O_2^{2-} _____

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

13.- Da el nombre o escribe la fórmula para la siguiente lista de compuestos. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

$NaCl$ _____
 KOH _____
 Li_2O _____
 $Al_2(SO_4)_3$ _____

Sulfato de potasio _____
Hidróxido de plata _____
Bromuro de calcio _____
Cloruro de sodio _____

ANEXO 2

EXAMEN DIAGNOSTICO

1. Reconoce los siguientes símbolos que se presentan y escribe su nombre

Fe _____ P _____ Cl _____ Cu _____

K _____ S _____ Ba _____ Au _____

2. ¿ Qué piensas tú, que ocurriría si se unen átomos de hidrógeno con átomos de oxígeno?

3. ¿ Qué es lo que mantiene unido a los átomos que forman un compuesto?

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

4. En la tabla periódica se revisó que hay una relación, en los grupos A, con respecto al número del grupo y la capacidad que tienen los átomos para ganar o perder electrones. ¿Cuál es esa relación y como es que los átomos adquieren carga?

ANEXO 3

IONES, ESCRITURA DE FORMULAS, CLASIFICACION DE COMPUESTOS

1.

IONES	MONOATOMICOS	POLIATOMICOS
CATIONES		
ANIONES		

Clasifica los siguientes iones y colócalos en el cuadro correspondiente



UANL

2. Escritura de Formulas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

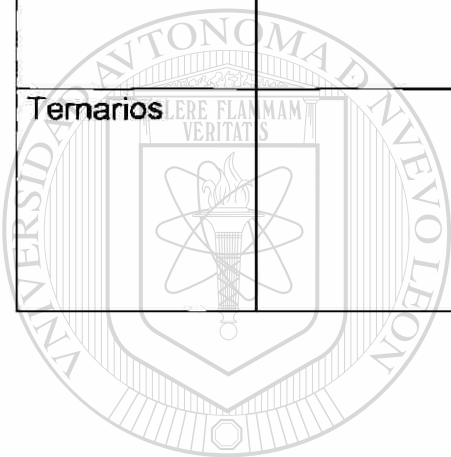
Cationes

Aniones



3. Estos mismos compuestos formados clasificarlos de acuerdo a:

Fun. Quimica	Acidos	Hidróxidos	Oxidos	Sales
# Elementos				
Binarios				
Ternarios				



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

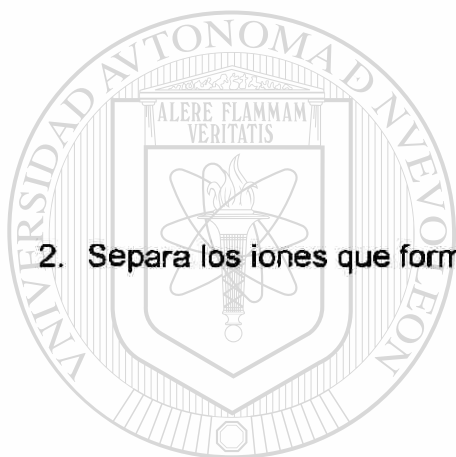
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



ANEXO 4

CONTESTA LO SIGUIENTE.

1. ¿Cómo le explicas a un Químico, que la fórmula que acaba de escribir esta incorrecta, la fórmula escrita fue $Al_3(SO_4)_2$

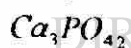


2. Separa los iones que forman los siguientes compuestos

Cationes

Aniones

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

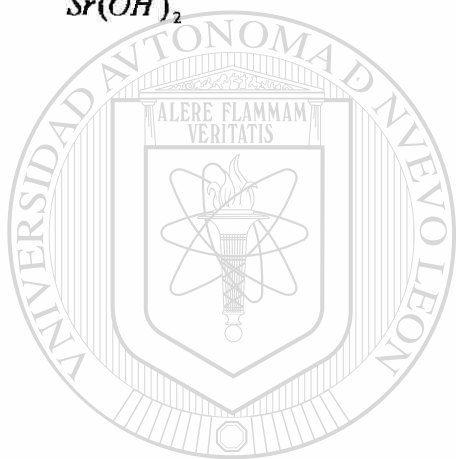
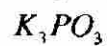
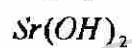


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



ANEXO 5

En la siguiente lista de compuestos identificar las sales encerrandolas.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO 6

Ejercicios sobre ácidos e hidróxidos.

Completa correctamente las siguientes tablas, escribiendo la fórmula o el nombre según sea el caso. Utiliza las tarjetas de estudio. Identifica que cuadro corresponde a los ácidos y a los hidróxidos escribiéndolo en la parte superior.

$Mg(OH)_2$	
	H. de Aluminio
	H. de Hierro III
$Pb(OH)_4$	
$Sn(OH)_2$	
	H. de Cobre II
	H. de Potasio
KOH	
HNO_3	
	Acido Sulfúrico
	Acido Sulfhídrico
HIO_3	
HCl	
	Acido Nitroso
HClO	
	Acido Brómico

ANEXO 7

TARJETA DE ESTUDIO PARA ACIDOS

Contenido

Algoritmo de trabajo

Recuerde que los ácidos:

1. Se clasifican en: Binarios, HX.
Ternarios, HOX
X algún elemento de los grupos
VA, VIA, VIIA.
2. Ion característico: H
3. Nombre genérico: Acido
4. Propiedades químicas:

Aumentan la concentración de
iones hidronio en solución.

Viran el papel PH universal
A rojo

Forman sales con los hidróxidos.

5. Número de oxidación de los no
metales en los aniones.
6. Excepción: H₂O

1. Reconocer el ácido.
2. Clasificarlo en binario
o ternario.
3. Nombrar el ácido apli-
cando las siguientes
reglas:

Acidos Binarios

Acido+ raíz del nombre del no-metal

+ hídrico.

Acidos Ternarios

Acido + $\frac{\text{Hipo}}{\text{Per}}$ + Raíz del nombre del elemento central + $\frac{\text{oso}}{\text{ico}}$

ANEXO 8

TARJETA DE ESTUDIO PARA HIDROXIDOS

Contenido

Algoritmo de trabajo

Recuerde que los hidróxidos:

1. Ion característico: OH^-
2. Formula general: MOH
M = son generalmente Metales.
3. Nombre genérico: Hidróxido.
4. Propiedades químicas:

1. Reconocer el hidróxido
2. Nombrar el hidróxido aplicando las siguientes Reglas:

Catión de valencia fija:

Aumentan la concentración de iones hidróxido en solución acuosa.

Viran el papel PH universal a azul.

Forman sales con los ácidos.

5. Recuerde el numero de oxidación de los metales.

Hidróxido + de + nombre del metal

Catión de valencia variable:

Hidróxido + de + nombre del metal

(No. Romanos)

ANEXO 9

TARJETA DE ESTUDIO PARA OXIDOS

Contenido

Algoritmo de trabajo

Recuerde que los óxidos:

1. Se clasifican en:
Metálicos y no metálicos.
2. Son compuestos binarios
3. Ion característico: O_2^{2-}
4. Nombre genérico: óxido
5. Numero de oxidación de metales y no metales

1. Reconocer los óxidos.
2. Clasificarlos en metálicos y No metálicos.
3. Nombrar el óxido, aplicando las siguientes reglas de nomenclatura.

óxidos metálicos:
(1 valencia) óxido + de + Nombre del metal
(2 valencias) óxido + de + Nombre del metal (No. Romano)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

óxidos no metálicos:
_____ óxido + de + _____ Nombre del no metal
(Prefijo desde mono) (prefijo desde di)

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



ANEXO 10

TARJETA DE ESTUDIO PARA SALES

Contenido

Algoritmo de trabajo

Recuerde que las sales:

1. Ion característico no tienen.
2. Se clasifican en:
Binarias, Ternarias y Polinarias.
3. Propiedades Químicas:
generalmente no viran el papel PH
por ser sustancias neutras.
se forman por la reacción entre un
ácido y un hidróxido.
4. Nombres de iones.

1. Reconocer la sal.
2. Clasificarlas.
3. Nombrar la sal aplicando las sig. reglas:

Sales Binarias

(1 valencia) Raíz del nombre + uro + de + nombre del
del no metal metal

(2 valencias) Raíz del nombre + uro + de + nombre del
del no metal metal

(No. Romano)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



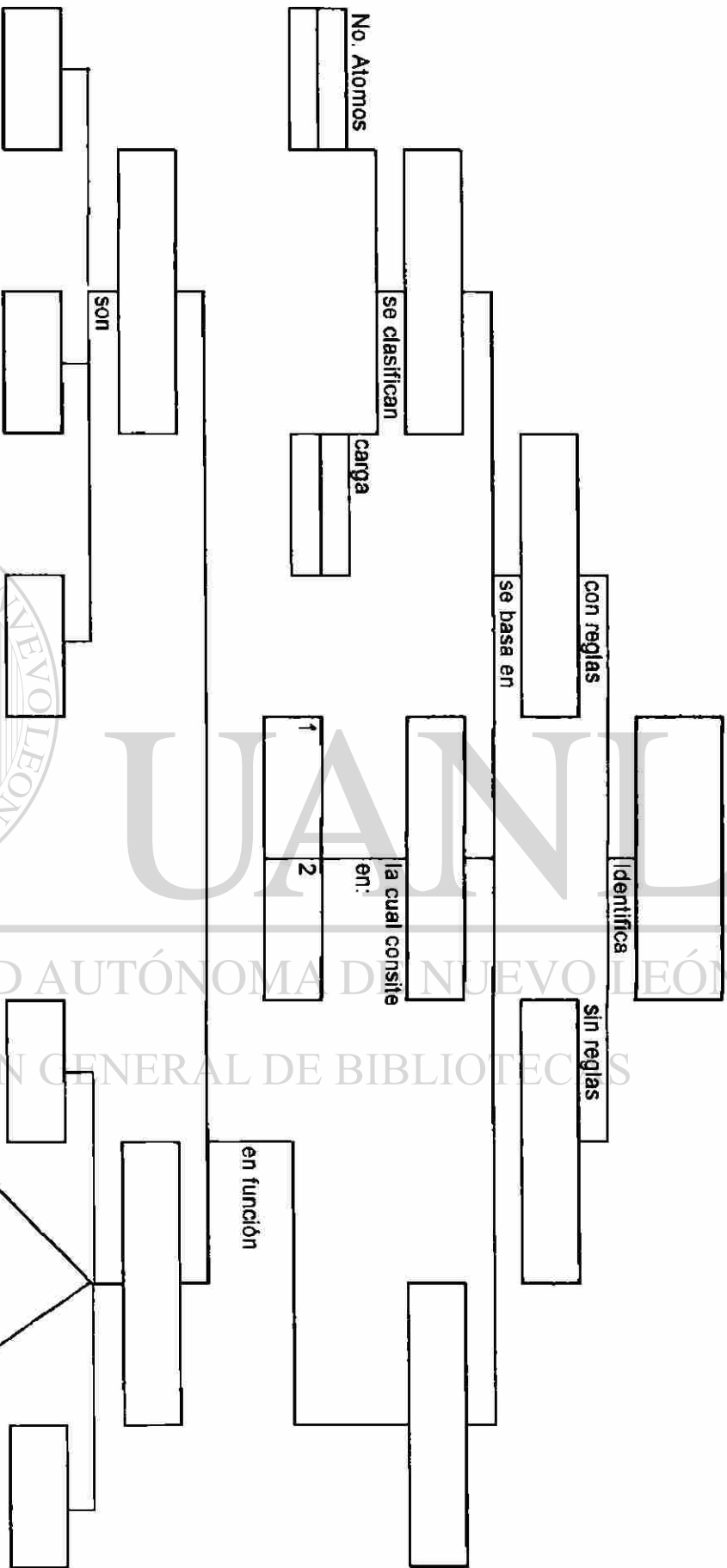
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Sales Ternarias

Hipo
_____ + Raíz del nombre + Nombre del metal + No. Romano
_____ asociado al oxígeno
Per

ESQUEMA CONCEPTUAL

ANEXO 11



Nomenclatura Sistemática
 Poliatómico
 Iones
 Binarios
 Nomenclatura Química
 Ternarios
 Monoatómicos
 Cation
 Nomenclatura común

Número de elementos
 Clasificación de compuestos
 Oxidos
 Función Química
 Sales
 Hidróxidos
 Formulación de compuestos
 Ácidos
 Anión

